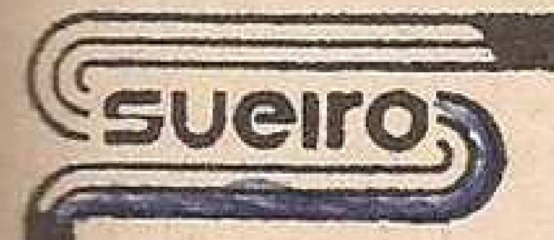
ISSN-0001-9127

REVISTA NACIONAL AERONAUTICA Y ESPACIAL

aeroespacio



MAR·ABR 1978 AÑO XXXVIII Nº 402



Y ahora... ¡A carretear!!!
con un "Milqui" de Sueiro Automotores
con la garantía de Ingeniería Chrysler

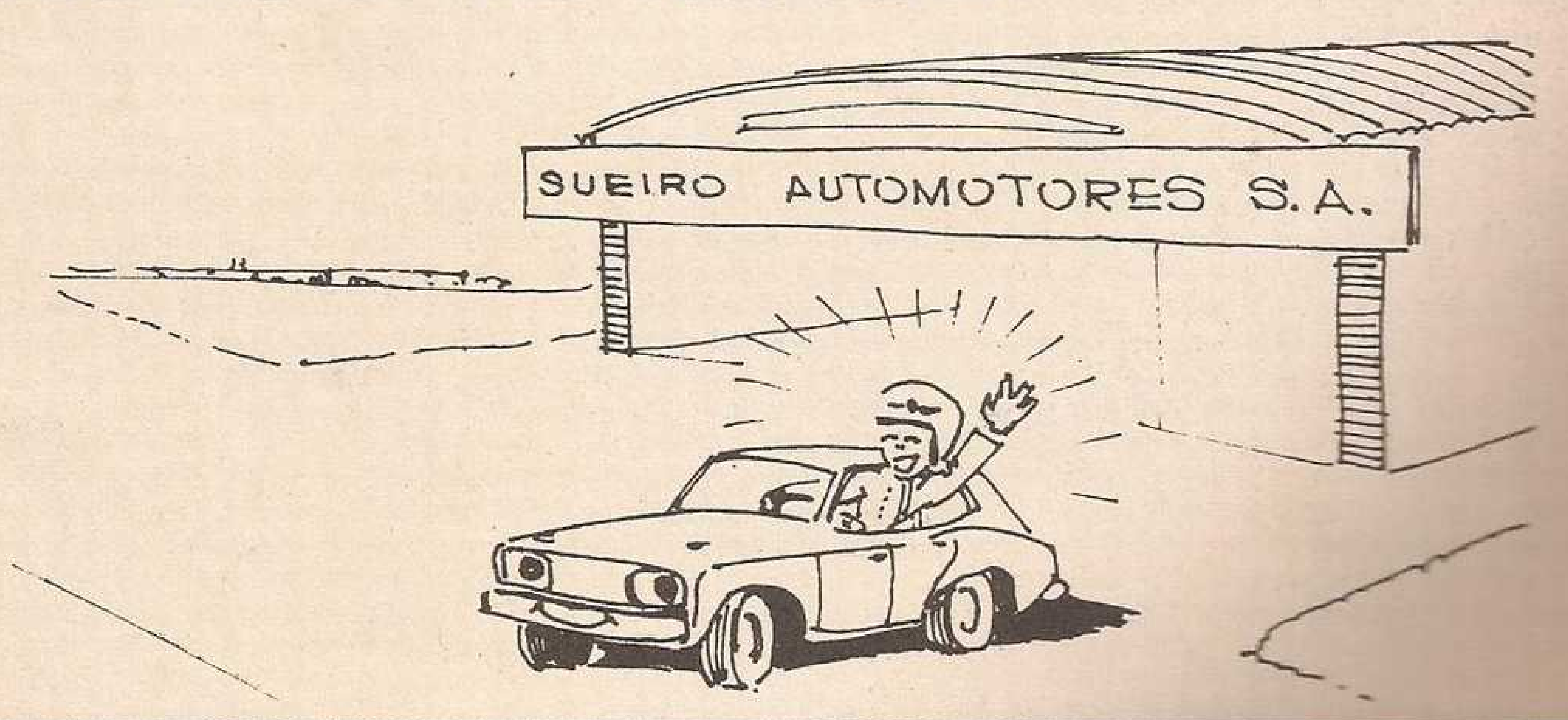
Para que sea una realidad para Ud. nos hemos adherido a D.I.B.A. beneficiando al personal afiliado de la Fuerza Aérea con importantes

DESCUENTOS

Automotores 0 km.	CONTADO	FINANCIADO
Línea 1500	8 %	4 %
Línea Americana	8,5 %	4,5 %
Línea Comercial	9 %	5 %
Automotores Usados	5 %	2 %
Repuestos legítimos	20 %	—
Accesorios en general	20 %	—
Reparaciones (mecanica, electricidad, chapa y pintura)		
Mano de obra	10 %	—
Repuestos utilizados	20 %	—

A D E M A S

LA MEJOR TASACION POR SU UNIDAD USADA
PLANES DE FINANCIACION HASTA 30 MESES
Y MUCHAS OTRAS VENTAJAS.



JOSE SUEIRO y Cía. S.A.

Concesionario autorizado CHRYSLER

DODGE 1500

AÑO XXXVIII Nº 402

MARZO-ABRIL 1978

ARGENTINA

EDITOR

CIRCULO DE LA FUERZA AEREA

PRESIDENTE

Brigadier
Rodolfo C SANTOS

DIRECTOR

Comodoro (R)
José C D'ODORICO

SUBDIRECTOR

Comodoro (R)
Oscar L SAENZ de REGADERA

REDACCION

J di PAOLO (Jefe); SP (R) V BONVISUTTO y M I de POMBO (Redactores); L P de FALCO (Fotógrafo); SM (R) A del PINO (Investigaciones históricas); J M RODRIGUEZ A (Arte); M A TARIZZO (Diagramación); F TRIMBOLI (Corrección); J A BAZANO (Coordinación); S H de ALBISTUR (Comercial).

NUESTRA PORTADA



Ya en producción masiva, el avión de ataque/entrenador "Hawk" ratificó su confiabilidad y rusticidad durante una gira de 30 días por ocho países de ORIENTE MEDIO. La RAF está recibiendo los primeros aviones de una serie de 175 "Hawk" ordenados, y la Fuerza Aérea de FINLANDIA encargó 50.

En la foto, el modelo de la British Aerospace —matrícula G-HAWK— que voló más de 32 000 km en ORIENTE MEDIO sin dejar de operar un solo día a pesar de las exigencias impuestas.

El G-HAWK permaneció al aire libre en ARABIA SAUDITA durante una tormenta de arena, considerada "la peor de los últimos diez años". Al día siguiente arrancó al primer intento y luego hizo tres vuelos de exhibición.

En 78 salidas para demostrar su versatilidad como avión polivalente fue maniobrado por más de 40 comandantes de fuerzas aéreas y pilotos.

REVISTA NACIONAL AERONAUTICA Y ESPACIAL

aeroespacio

PODER AEROESPACIAL EN MOVIMIENTO

SUMARIO

Dirección, Redacción y Administración: PARAGUAY 748, 1057 BUENOS AIRES (REPUBLICA ARGENTINA). Teléfonos 392-8061/7 y 392-3309. Dirigir correspondencia a DIRECCION DE PUBLICACIONES, Casilla de Correo 37, Sucursal 12 B, 1425 BUENOS AIRES (ARGENTINA) - 9900 REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL número 1.362.366. Distribuidor: Antonio MARTINO, Juan de GARAY 358, 1153 CAPITAL FEDERAL, Tel. 221-6962. Representante en EUROPA: Barry C GOTHARD, Nassau House 122 Shaftesbury Avenue, LONDON W1V 8HA, INGLATERRA. Está autorizada la reproducción de textos e ilustraciones, citando el nombre de la Revista y el autor del artículo.
Impreso en COGTAL, Rivadavia 767, Buenos Aires

PRECIO DEL EJEMPLAR:
ARGENTINA $ 550,00 — EXTERIOR u$s 3,50



LA SOBERANIA

El niño toma contacto con la primera noción de Patria en la escuela primaria y desde entonces nutre su espíritu con el apoyo de los numerosos ejemplos históricos que diligentes maestras describen y alternan con solemnes actos recordativos y clases alegóricas. El niño argentino se arma, así, con esquemas prefabricados que lo instruyen tanto como para hacerle respetar los símbolos nacionales, saludar a la bandera, honrar a los héroes y a los prohombres de la nacionalidad y festejar con cierta indiferencia las fechas claves de la cronología autóctona.

A lo largo de ese período, difícil y desafiante para los responsables de la formación básica, el futuro ciudadano aprende a **ser argentino** porque es sujeto pasivo de un método, posiblemente no muy actualizado, que lo hace depositario de fórmulas estereotipadas que se vienen desgranando desde siempre. Sin embargo, ese modelo de aprendizaje no necesariamente lo habilitará en el futuro para que, ya maduro, **actúe como argentino**, cosa que es tanto o más importante que adquirir la noción primaria de Patria.

El conocimiento no se debe agotar en sí mismo porque pierde méritos y valor y termina por ser arrumbado, tarde o temprano, en el desván del subconciente. El conocimiento sin incentivos malogra su fuerza, su agilidad y su lozanía, no promueve su propio perfeccionamiento y hasta se diría que se enfrenta consigo mismo en un mar de interrogantes, dentro del que sobresale el "¿para qué?".

Por eso el niño que en su etapa fundamental aprende a **ser argentino** sin explorar detrás de la línea del horizonte y sin obtener respuestas concretas con respecto a la razón de su destino trunco, corre el riesgo de que más adelante su existencia y su función social se desnaturalicen, sin que dejen el saldo moral que se espera de ellas. Creemos que podemos predecir que ese niño hipotético verá deslizar su vida futura con una chatura impropia de la esperanza depositada en él desde su más tierna edad. Es que seguramente sus progenitores y, por qué no también sus maestros, esperaban que se convirtiera en un ser humano activo y fecundo, capaz de generar actos trascendentes que lo enriquecieran como ciudadano y como hombre en un proceso de continua interrelación.

Si ése no es el resultado que se logra de él, no deberemos culparlo impetuosamente. Probablemente la culpa surja de los estancados hábitos formativos que nos hemos ocupado de señalar y sea la consecuencia última de la aplicacnón de métodos incompletos que no pueden producir el fin procurado. Es que **ser argentino** no es suficiente en un mundo lleno de zozobra y amenazas polivectoriales. Es imprescindible que la obra creadora llegue a su término y permita que el hombre nacional que en algún momento era el niño que aprendió a **ser argentino**, actúe, obre, trabaje, **ejerza como argentino**. De esa manera el conocimiento abandona la mente y se sublima en hechos perceptibles, que por lo menos tienen la virtud de haberse librado de un quietismo anulador.

Volviendo a nuestras primeras especulaciones, entendemos que no hay que limitar el aprendizaje del niño exclusivamente al desarrollo de la noción de Patria, porque eso significa dejarlo a mitad de camino. Se requiere una adecuada complementación que le proporcione vitalidad a su estructura intelectiva, que le dé sentido a su vida social y que lo haga contribuir positivamente al fortalecimiento de la nación a la que pertenece.

El concepto de Patria no puede estar desconectado del concepto de Soberanía, porque ambos se integran en una unidad necesaria que así adquiere vida real. La primera pierde sustancia sin la segunda, y esta última carece de destino sin la primera, precisamente porque la Soberanía lleva consigo el principio activo que le imprime definición y vigor a la noción inmóvil de Patria. La Soberanía implica irreversiblemente el ejercicio, la **acción** de un poder, de un derecho adquirido por títulos legítimos, y al dinamizar la idea nobilísima de Patria se autodignifica y enaltece a la vez el pensamiento al que sirve.

Cuando la Soberanía se ejercita sin trabas, la Patria deja de ser una abstracción que se nos aparece por primera vez en la escolaridad para trasformarse en un ente vivo, estremecido, cálido y lleno de fuerza, que arrastra nuestra voluntad y despierta nuestro cariño ciudadano. Con la Soberanía acoplamos al **ser argentino** de la infancia el **accionar como argentino**, y entonces, por fin, podemos ofrecer la comprensión que nuestros hijos están esperando desde el primer instante en que escucharon la palabra Patria. Ahora saben, sin vacilaciones, **para qué** son argentinos.

Pero la Soberanía no se materializa únicamente con buenas intenciones o con ideas que permanecen alojadas en la mente de quienes las elaboran; intrínsecamente significa dinamismo, pujanza, perseverancia. Soberanía es acción, pero acción constante, inagotable, profunda e intensa, y cuando deja de tener estas características muere por simple extinción. La Soberanía necesita actuar para manifestarse y la carencia de energía la anula.

En estos últimos tiempos, Patria y Soberanía han estado a flor de labios de muchos argentinos y no nos asombraría saber que tal vez también muchos se han lamentado de que no se hubiera sabido ejercitar en alguna ocasión pasada el derecho, el deber y la autoridad emanados de ellas. Esa debilidad, que ha llegado a mortificar la conciencia de los argentinos, nos induce a reflexionar detenidamente, y es hora

de que encontremos contestaciones satisfactorias para nuestras inquietudes. La falencia educativa, históricamente reiterada, ha cobrado su precio en varias oportunidades y estuvo a punto de hacerlo una vez más, pero el espíritu nacional ha despertado a tiempo sacudiendo una modorra que lo paralizaba desde hacía muchas décadas. Patria y Soberanía se han rencontrado en un abrazo emotivo que no debe ser deshecho jamás. La plataforma ahora tiene el propulsor que por un momento pareció estar ausente y comienza a automovilizarse por el camino correcto.

Pero si la Soberanía es acción por antonomasia, ¿dónde deberá operar? ¿En los encuentros diplomáticos internacionales? ¿En la mesa de las negociaciones reservadas? ¿En el palacio? La réplica es amplia, porque también en esas circunstancias tiene que estar presente la acción soberana, suprema por excelencia y plena de virtudes nacionales, pero fundamentalmente tendrá que hacerse visible sobre la tierra, el mar y en el aire que cubre todo el espacio que rodea a la Patria que nos pertenece por herencia indiscutible. Ese es el ámbito de su maniobra y que de ninguna manera tiene que ser cedido, porque lo que pertenece a la Nación en su conjunto no tiene posibilidades de ser canjeado y mucho menos entregado.

El resurgir de la Soberanía ha sido como la circulación renovada de la sangre que ha arrebolado las mejillas de una Patria necesitada de estímulos para erguirse, y ese cambio nos debe hacer pensar acerca de las dolorosas pérdidas que a lo largo de la historia hemos padecido por habernos acordado de la Patria, pero muy poco de la práctica de la verdadera Soberanía que únicamente existe a través de la acción y no de aquella que algunos creen defender con estudiadas exaltaciones teóricas o discursos encendidos por un pálido fuego patriótico. No ignoramos que el ejercicio de la Soberanía implica la entrega de esfuerzos sin medida, sacrificios sin recompensas, dolores que no encuentran consuelo y renunciamientos que ponen a prueba a los hombres, pero su augusta vivencia templa el espíritu y unifica las voluntades de la comunidad.

Hoy bastó que la Patria estuviese amenazada de cercenamiento para que la Soberanía volviese al sitial que nunca debiera haber abandonado, pero ahora es nuestro deber y el deber de los que nos suceden en todas las generaciones del porvenir impedir que la Soberanía quede nuevamente ocluida por actitudes indecisas, intencionadas o simplemente ingenuas, y por sobre todas las cosas, que sea privada del dinamismo, que es su factor de vitalidad.

En estos tiempos tan azarosos, la Soberanía nacional debe ser protegida sin renuencias por todos los argentinos que se precien de serlo, dejando de lado las tímidas declamaciones retóricas y obrando sin fatigas ni inflexiones, manteniendo siempre una línea de conducta estable, serena y fuerte. En la medida que la Soberanía pueda ser practicada sin menguas, la Patria estará saludablemente defendida y su integridad no peligrará.

La coyuntura tan particular que es nuestro escenario histórico nos obliga a esmerar nuestra inteligencia y nuestra decisión, puesto que hay que evitar que las confusiones intencionadas nos invadan otra vez y nos conduzcan a salidas que luego serán nuestro calvario. En nombre de una jurisprudencia internacional que casi siempre ha orillado los supremos intereses de nuestra Patria y ha coartado displicentemente el ejercicio de nuestra Soberanía, nos hemos visto privados de tierras legadas y eso no debe volver a suceder.

Las lecciones de nuestra Historia son amargas y no deben ser desechadas. Lo que ha sido ganado por nuestros mayores a sangre y fuego no debe ser jamás cedido en nombre de una dudosa armonía y de una paz costosa. Pero precisemos que detrás de esta actitud, aparentemente orgullosa y petulante, no hay otro deseo que el de cultivar una honesta y límpida visión de Patria y Soberanía que no busca la ofensa vana sino el respeto merecido.

Hay que tener presente que la Patria no es de propiedad exclusiva y excluyente de las actuales generaciones de argentinos, sino que nos ha sido entregada en custodia por los que nos precedieron y también nosotros tendremos que obrar del mismo modo con los que nos seguirán. Es un tesoro que debe ser preservado incólume a costa de cualquier exigencia; ése es el testimonio que recibimos y el que debemos entregar.

La Soberanía es el instrumento que nos permitirá cumplir el mandato ancestral de los próceres y por eso tenemos que desarrollarla en plenitud a lo largo de los tiempos. Nuestros niños tienen que aprender que la Patria es una utopía sin la existencia coetánea de una Soberanía indiscutida y activa. Ya no se pueden constreñir a la rudimentaria incorporación de un conocimiento amputado; de ahora en más tienen que comprender que Patria y Soberanía son los dos términos de un mismo cuerpo vivo y cuya separación forzada entraña la muerte inevitable y prematura de ambos. Por lo tanto, la misión excelsa de todo argentino es, invariablemente, la de mantener siempre intacto y vigoroso el vínculo que une el corazón con los músculos de los brazos de la Nación Argentina: la Patria con la Soberanía.

En esta oportunidad nos hemos desviado, solamente en apariencia, de los temas que constituyen la habitualidad de nuestras preocupaciones —el PODER AEROESPACIAL NACIONAL—, pero que nadie se engañe, porque, ¿para qué serviría un poder de esa naturaleza si simultáneamente no tuviésemos una Patria entera donde desplegarlo y nuestra Soberanía no fuese otra cosa que una palabra escrita en bronces desteñidos? ♦

EL DIRECTOR

Para que Cifra Sistema incluya todo su sistema: Nuevo Periférico de Disco Flexible CS 742/01.

El Periférico CS 742/01 es una unidad de memoria externa que permite procesar y recuperar información almacenada en discos flexibles y que, incorporado a Cifra Sistema 700, conforma un conjunto integrado de computación, con una capacidad operativa mayor que la de otros procesadores análogos.

1 Diskette = 1.000 tarjetas magnéticas = 3.200 perforadas.

El CS 742/01 opera con dos unidades de discos flexibles, siendo su capacidad de 512.000 caracteres en línea. De esta forma, Cifra Sistema amplía mucho más sus prestaciones, permitiendo almacenar hasta 20 archivos por disco.

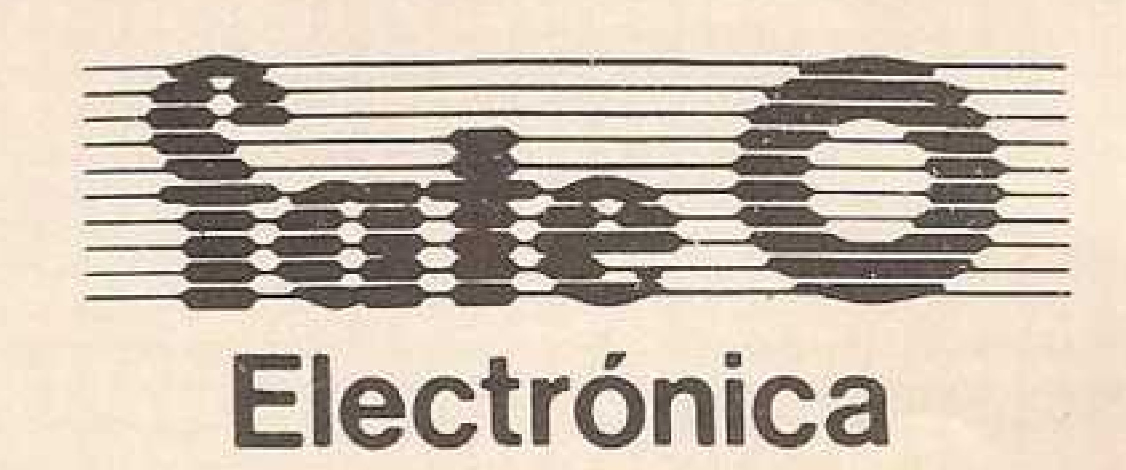
Cifra Sistema 700 y un Periférico de central importancia.

Cifra Sistema y la unidad CS 742/01 resuelven complejos problemas contables de la mediana empresa, tales como: cuentas corrientes, control de stocks, contabilidad de costos, caja y banco, sueldos y jornales, revalúo contable, etc.

FATE ELECTRONICA: nuevamente más eficiencia.

Con Cifra Sistema 700 y el nuevo Periférico de Disco Flexible CS 742/01, FATE ELECTRONICA, líder en el terreno del cálculo, pone a disposición del usuario argentino un mayor servicio, a través de una tecnología cada vez más evolucionada.

Cifra Sistema CS 700
+
Periférico de Disco Flexible CS 742/01:
El nuevo procesador de



correo de los lectores

La gran cantidad de cartas que nos envían nuestros lectores —y pese a la extensión que le hemos dado a esta Sección—nos ha obligado a demorar la respuesta a varias de ellas. No obstante, procuraremos contestarlas a la mayor brevedad.

Les rogamos asimismo que, con el objeto de poder responder al mayor número de ellas, sean escuetos en sus preguntas, tratando de no incluir más que dos temas en cada una. Además, no mantenemos correspondencia en forma particular, y todas las cartas serán atendidas por riguroso orden de llegada. Solicitamos también la aclaración de la firma de los remitentes, pues algunas suelen ser ilegibles.

"PHANTOM"

Solicito la publicación de las características y tres vistas del caza estadounidense McDonnell Douglas F4K "Phantom II".

Pablo ROMANO
SAN ISIDRO (BS AS)

Las características y tres vistas del "Phantom II" fueron publicadas en el número 388, correspondiente a diciembre de 1975.

DIRECCIONES DE FABRICAS

Solicito la publicación de las direcciones de las firmas Cessna Aircraft Co, Boeing Airplane Co y Dassault-Bréguet. Asimismo, reciban mis felicitaciones por la calidad de AEROESPACIO y sugiero su aparición en forma mensual.

Ana M SUPHAN
CALZADA (BS AS)

En AEROESPACIO Nº 399, correspondiente a setiembre-octubre de 1977, se publicaron las direcciones de los constructores que Ud solicita. Agradecemos sus elogios. En cuanto a su sugerencia, le informamos que se trata de un complejo plan editorial que estudiamos permanentemente.

"MITCHELL"

Solicito la publicación de las características y tres vistas del avión B-25 "Mitchell" y la forma de adquirir la revista italiana "Aviazione & Marina".

Omar D GARZONIO
TRELEW (CHUBUT)

En AEROESPACIO Nº 395, correspondiente a enero-febrero de 1977, fueron publicadas las tres vistas y características del avión que solicita. En cuanto a nuestra colega "Aviazione & Marina", le sugerimos dirigirse a ella por carta a la siguiente dirección: Interconair SA, via F POZZO 7, 16145 Genova, ITALIA.

"PULQUI II"

Me dirijo a Uds para solicitarles las características, tres vistas y reseña histórica del avión de construcción nacional "Pulqui II".

Oscar A LOBATO
CAPITAL FEDERAL

La información referente al "Pulqui II" apareció en AEROESPACIO Nº 385, correspondiente a diciembre de 1974, número en el que se le dedicó la lámina central. Además, en la edición Nº 399, dedicada al cincuentenario de la Fábrica Militar de Aviones, se publica una reseña acompañada de fotografías.

"PUCARA"

Solicito las tres vistas y características generales del avión IA-58 "Pucará".

Carlos J BARRERA
ARROYITO (CORDOBA)

AEROESPACIO dedicó al "Pucará" la lámina central del número 394, correspondiente a noviembre-diciembre de 1976. Por otra parte, en la edición 399 (setiembre-octubre de 1977) aparece su reseña histórica, acompañada de las características técnicas y fotografías.

"GALAXY"

Mis felicitaciones a AEROESPACIO por la labor desarrollada. Solicito las características y tres vistas del Lockheed C-5 A "Galaxy"

Domingo CARDOZO
BECCAR (BS AS)

Agradecemos sus elogios. La información referente al C-5A "Galaxy" fue publicada en la edición 377 (abril 1974).

"SCORPION"

Solicito las características generales y tres vistas del Northrop F-89 "Scorpion"

Osvaldo D RIVERO
CAPITAL FEDERAL

La información que Ud solicita fue publicada en AEROESPACIO Nº 398, correspondiente a julio-agosto de 1977.

"CATALINA"

Mis felicitaciones por la información que brinda AEROESPACIO. Solicito la publicación de las características y tres vistas del Consolidated PBY 5A "Catalina".

Ernesto FONTENET
CAPITAL FEDERAL

Agradecemos los gentiles conceptos del lector. La información correspondiente al "Catalina" apareció en la edición Nº 395 (enero-febrero de 1977).

"COMMANDO"

Solicito la publicación de las características y tres vistas del Curtiss C-46 "Commando".

Julio LAVANDA
DOCK SUD (BS AS)

La información que Ud solicita apareció en AEROESPACIO Nº 372, correspondiente a octubre de 1973.

"SUPER SABRE"

Mis felicitaciones al equipo de redacción de AEROESPACIO por la calidad de la revista, la que, en mi opinión, se encuentra al nivel de las extranjeras. Solicito tengan a bien publicar las características generales y tres vistas del caza supersónico estadounidense North American F-100 "Super Sabre".

Miguel A CORREA
WILDE (BS AS)

Agradecemos los elogiosos conceptos del lector. Con respecto al F-100 "Super Sabre", los datos que Ud solicita aparecieron en el número 374, correspondiente a diciembre de 1973.

"CANBERRA"

Solicito la publicación de la lámina central del helicóptero Bell UH-1H "Iroquois" y del bombardero BAC "Canberra" Mk.62.

Gustavo GONZALEZ ROMERO
PARANA (ENTRE RIOS)

El "Iroquois" fue publicado en la edición Nº 401, de reciente apari-

ción. En cuanto al "Canberra", es el tema del presente número.

747

Solicito las características generales y tres vistas del Boeing 747 adquirido por Aerolíneas Argentinas.

Juan C PIERRE
AVELLANEDA (BS AS)

Las características generales y tres vistas del Boeing 747 aparecieron en el Nº 391, correspondiente a mayo-junio de 1976. Además, en la edición Nº 397 (mayo-junio de 1977) publicamos un artículo dedicado precisamente al Boeing 747 de nuestra empresa aérea estatal.

B-52

Solicito las características y tres vistas del bombardero estadounidense Boeing B-52 "Stratofortress". Asimismo, sugiero incluyan en la lámina central al Boeing 747.

José M BURLOTTO
EZEIZA (BS AS)

La información que Ud solicita referente al B-52 apareció en la edición Nº 390, correspondiente a marzo-abril de 1976. En cuanto a la lámina central del Boeing 747, tendremos muy en cuenta su sugerencia.

"TOMCAT"

Solicito la publicación de las características y tres vistas del Grumman F-14 "Tomcat".

Fabian MONJES
VILLA DOMINICO (BS AS)

En AEROESPACIO Nº 401, de reciente aparición, quedó satisfecha su inquietud. No obstante, le informamos que en la edición Nº 365, correspondiente al mes de marzo de 1973, fue publicado un extenso artículo acerca de este aparato.

ME 109

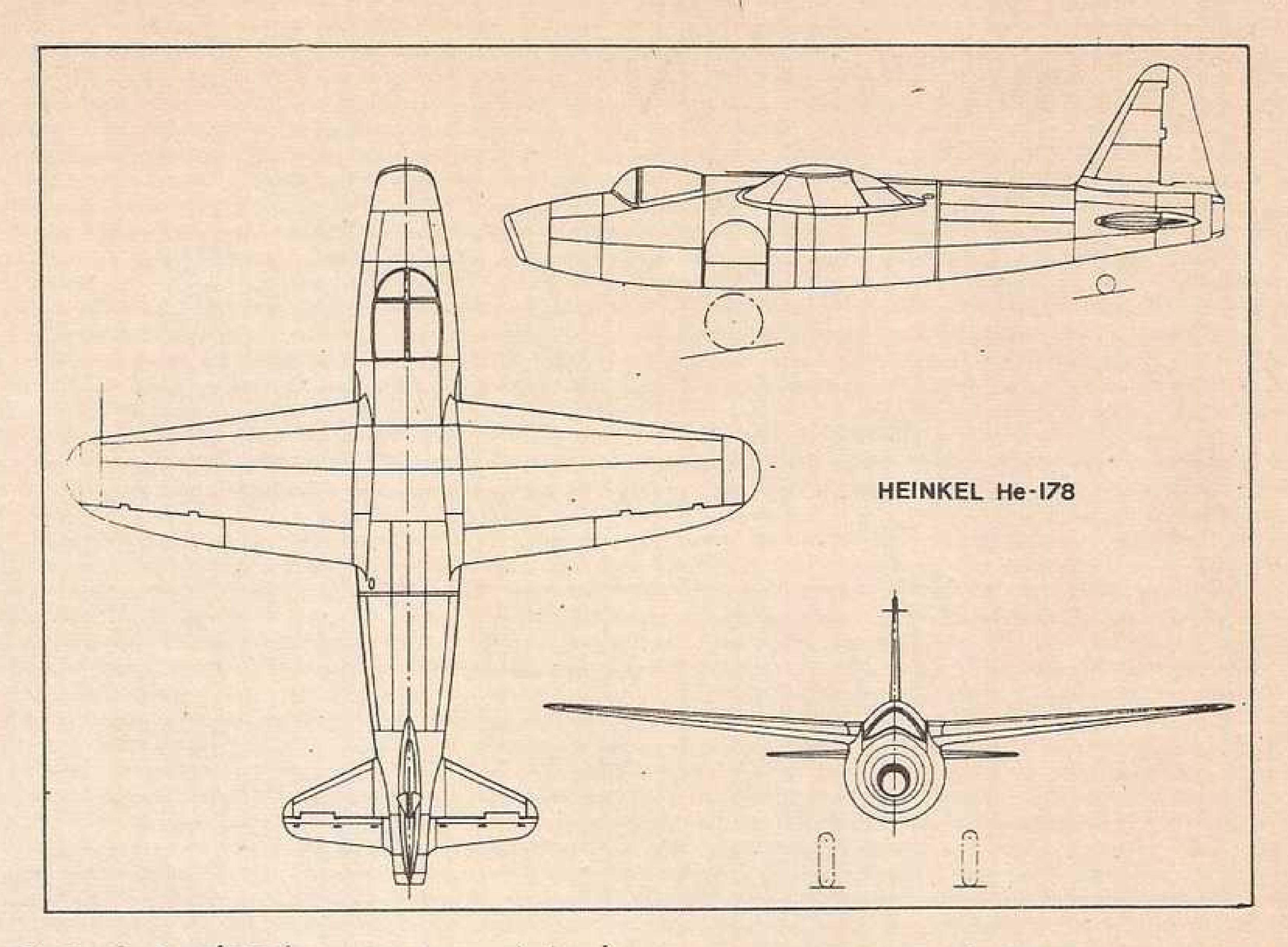
Solicito las características generales y tres vistas del caza alemán de la II GM Messerschmitt Bf 109.

Carlos FERNANDEZ
MORENO (BS AS)

En el número 396, marzo-abril de 1977, se publicó la información que solicita el lector. Asimismo, ponemos en su conocimiento que en la edición Nº 318, correspondiente a enero de 1969, este avión fue el tema de la lámina central.

HE 178

Nuestros amigos Eduardo E CASTAGNO, de SAN JUSTO (BS AS) y Carlos A DORIA de la localidad bonaerense de SAN ISIDRO nos solicitan información respecto al avión alemán Heinkel He 178.


HEINKEL He-178

El Heinkel He 178 fue el primer avión con propulsión a reacción que voló en el mundo y lo hizo en agosto de 1939. Algunos autores suelen mencionar erróneamente en su lugar al aparato italiano Caproni-Campini, pero en realidad éste voló un año más tarde. Por otra parte, la propulsión del Caproni-Campini no era a reacción pura, puesto que un motor de pistón convencional accionaba un compresor de tres etapas. Las características generales del He 178 eran las siguientes: envergadura 7,20 m; longitud 7,48 m; altura 2,10 m; superficie alar 9,10 m²; peso vacío 1 620 kg; peso total 1 998 kg. La planta de poder la constituía un turborreactor de compresor centrífugo Heinkel- Hirt He 3 B de 450 kg de empuje. Desarrollaba una velocidad máxima de 700 km/h; la velocidad de crucero era de 580 km/h y la de aterrizaje 165 km/hora.

"CANBERRA"

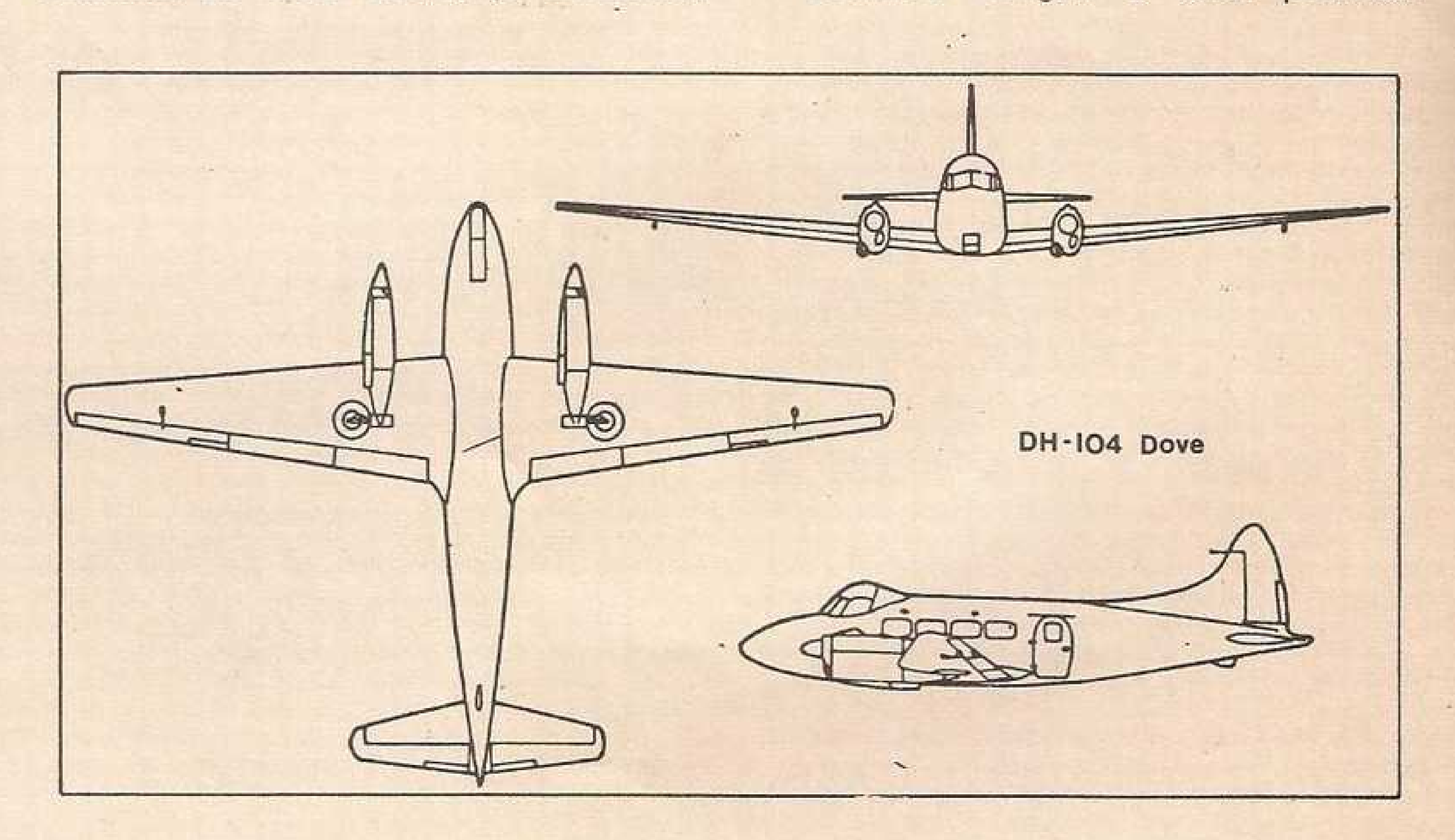
Mis felicitaciones por el número 399 dedicado al cincuentenario de la FMA, aunque sugiero reseñar también a aquellos aviones construidos en el país bajo licencia extranjera. Además, solicito información referente al "Canberra" que equipa a nuestra Fuerza Aérea.

Jorge A RIAL
CASEROS (BS AS)

Efectivamente, tal como se aclara en el artículo dedicado a la producción de la FMA, no se incluyeron los aviones construidos bajo licencia, lo cual, como Ud lo sugiere, puede ser motivo de uno de nuestros próximos temas. En cuanto al "Canberra", en este número queda satisfecha su inquietud.

AVIONES NACIONALES

Solicito tengan a bien publicar


DH-104 Dove

los nombres de los aviones de fabricación nacional que operan en nuestras Fuerzas Armadas.

Claudio A ZASMAN
CAPITAL FEDERAL

La información que el lector solicita fue publicada en AEROESPACIO Nº 399, correspondiente a setiembre-octubre de 1977.

"DOVE"

Solicito la publicación de las características generales y tres vistas del de Havilland "Dove".

Aldo A FERNANDEZ
QUILMES (BS AS)

El de Havilland "Dove" es un bimotor de trasporte británico que efectuó su primer vuelo en setiembre de 1945. Dos años más tarde nuestra Fuerza Aérea adquirió 50 ejemplares, los que ya no prestan servicios militares pero aún continúan volando en distintos medios civiles. Sus características generales son: envergadura 17,37 m; longitud 11,98 m; altura 3,96 m; superficie alar 31,12 m^2; peso vacío 2 551 kg; peso total 3 855 kg. La planta de poder está constituida por dos motores de Havilland "Gipsy 70" que entregan 345 HP cada uno. Sus performances son las siguientes: velocidad máxima 340 km/h; velocidad de crucero 290 km/h a 2 450 m de altitud y alcance, con 770 kg de carga paga, 800 kilómetros.

HISTORIA DE LA FAA

El Sr Ricardo H DOMINGUEZ dirigió a AEROESPACIO una extensa carta que, por razones de espacio, no publicamos íntegramente. En ella nos hace saber que cumpliendo con su servicio militar en la Fuerza Aérea adquirió particular interés por todo aquello relacionado con el quehacer aeroespacial, particularmente con la historia de la institución. En tal sentido, nos solicita bibliografía al respecto. Le informamos que en nuestras oficinas se encuentra en venta "Crónica Histórica de la Aeronáutica Argentina", trabajo en dos volúmenes cuyo autor es Antonio M BIEDMA R, destacado investigador y antiguo colaborador de AEROESPACIO. De todos modos, lo invitamos a visitar la Biblioteca Nacional de Aeronáutica, Paraguay 748, en el horario de 8 a 18;00 horas.

A - 4C

Solicito las características generales y tres vistas del McDonnell Douglas A-4C.

Daniel H RIVOIRA
CAPITAL FEDERAL

Su inquietud fue satisfecha en la edición Nº 396, correspondiente a marzo-abril de 1977.

YB-49

Mis felicitaciones a AEROESPACIO y solicito las características generales y tres vistas del ala volante Northrop YB-49.

Fabián O ROIZEN
LANUS ESTE (BS AS)

Este prototipo de bombardero voló por primera vez en octubre de 1948 y constituyó una versión perfeccionada del B-35, propulsado por motores de pistón. Su configuración general respondía al principio de "ala volante", es decir, carecía de las superficies de comando en forma convencional. Sus características generales eran: envergadura 52,40 m; longitud 16,2 m; altura 4,57 m; superficie alar 371,6 m^2; peso vacío 40 000 kg; peso máximo 94 000 kg; velocidad máxima a 9 140 m de altitud 800 km/hora.

JU-52

Solicito tengan a bien considerar la posibilidad de publicar en la lámina central al Junkers JU-52.

Marcelo IMBELLONE
CAPITAL FEDERAL

Tendremos en cuenta la sugerencia del lector.

"ATLANTIC"

Solicito las características generales y tres vistas del avión francés Bréguet "Atlantic".

Domingo J FRANCO
EL PALOMAR (BS AS)

La información referente al Bréguet "Atlantic" fue publicada en AEROESPACIO Nº 367 (mayo de 1973).

"HUSTLER"

Mis felicitaciones por el nivel alcanzado por AEROESPACIO. Solicito tengan a bien publicar las características generales y tres vistas del bombardero supersónico estadounidense Convair B-58 "Hustler".

Sergio COUSO
LA TABLADA (BS AS)

Agradecidos por los elogios, le informamos que los datos correspondientes al B-58 "Hustler" aparecieron en la edición Nº 378 (mayo de 1974).

G-91

Solicito información referente al avión italiano Fiat G-91 R, como asimismo sus tres vistas.

Mauricio J LOTITO
CAPITAL FEDERAL

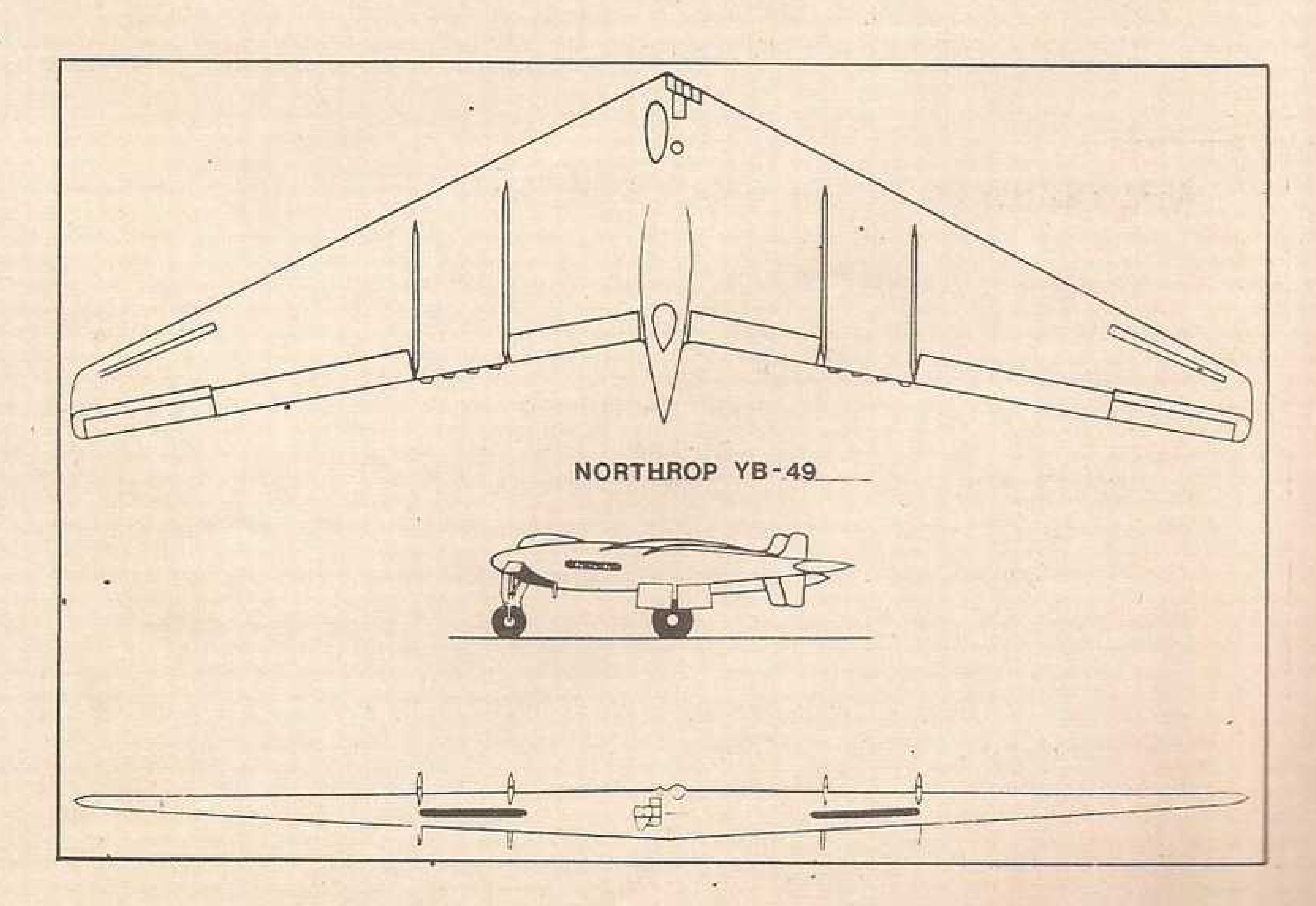
Los datos que solicita el lector aparecieron en el número 366, correspondiente a abril de 1973.

CAPRONI

Solicito tengan a bien publicar las características generales y tres vistas del Caproni Ca 30.

Adolfo E DE SIECHFENSFEIN
MARTINEZ (BS AS)

La serie Ca 3 fue la denominación que recibieron todos los biplanos de bombardeo de la primera se-



rie construida por Caproni. La versión Ca 30 fue concebida en 1913 y sus características generales eran las siguientes: envergadura de 22,20 m; longitud 10,90 m; altura 3,70 m; superficie alar 98 m²; peso vacío 2 312 kg, peso total 3 312 kg; velocidad máxima 135 km/h; alcance 450 km y techo 4 100 m. La planta de poder estaba constituida por tres motores de 100 HP cada uno.

NUEVO CENTRO AEROESPACIAL

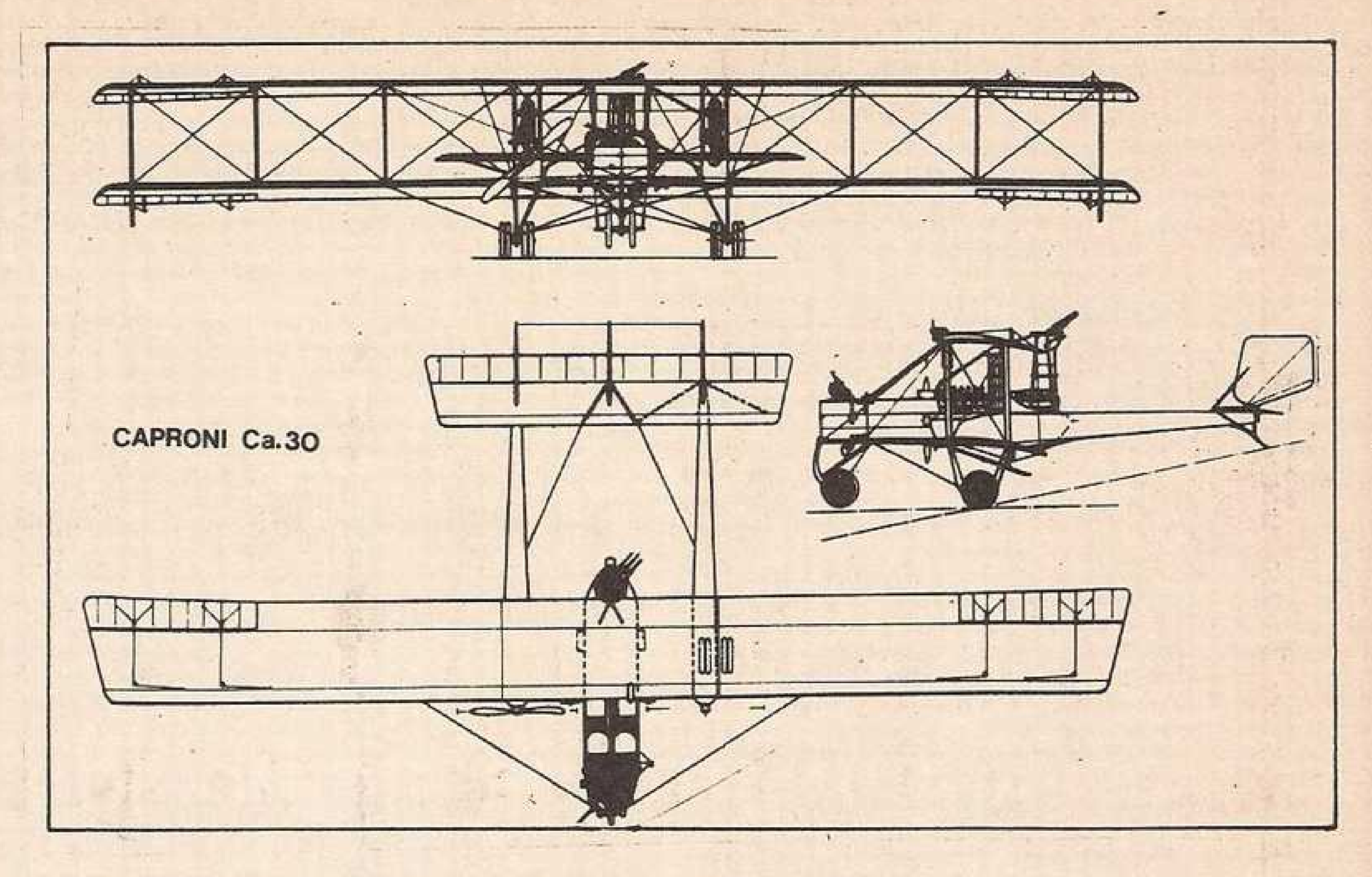
Para conocimiento de los lectores de AEROESPACIO informamos que inició sus actividades el Centro Aeroespacial Vcom Mario L OLEZZA, con la intención de reunir a todos aquellos entusiastas del aeroespacio. Los interesados pueden dirigirse personalmente o por carta a la calle Carola Lorenzini 5186, 1713 VILLA UDAONDO, prov de BUENOS AIRES.

AEROESPACIO agradece las expresiones de este lector y su valiosa colaboración.

UN ARGENTINO EXPRESA SU SENTIMIENTO

Como argentino, cordobés y muy orgulloso de serlo, felicito al Director, ingenieros, pilotos y obreros del Area Material Córdoba por el éxito del IA-58 "Pucará" en la Exposición Internacional de Le Bourget, en PARIS, en la que se demostró la capacidad tecnológica nacional. Ruego quieran tener a bien indicarme en dónde puedo obtener la revista francesa Air & Cosmos, puesto que según tengo entendido le dedicó un número especial al "Pucará", avión al que siento como algo mío cuando lo veo volar.

Arnaldo L SPINASSI
Barrio Talleres (CORDOBA)


CAPRONI Ca.30

Compartimos el orgullo del lector, sentimiento que hemos expresado en no pocas oportunidades a través de estas páginas. El "Pucará" es, evidentemente, la materialización de años de esfuerzo de ingenieros, técnicos y obreros de la FMA, así como también de aquellos hombres que tuvieron sobre sus hombros la pesada carga de la conducción de ese programa.

Efectivamente, nuestra colega francesa Air & Cosmos dedicó en su número 677 un extenso artículo a este avión. Dado que esta revista es difícil de obtener en nuestro medio, sugerimos dirigirse por carta a la siguiente dirección: 6, rue Anatole de La Forge, 75017 PARIS, FRANCIA.

Comunicamos a nuestros lectores que se encuentra disponible para la venta el material que se detalla a continuación:

Revista AEROESPACIO: *301 al 328, 338, 339, 341, 353, 354, 358, 363 al 367, 369 al 401.*

Láminas: *AerMacchi MB-339; IA-58 "Pucará"; Aerocommander 500 U; Grumman S-2A "Tracker"; Ae C 1; North American F-86F-40 "Sabre"; Piper PA-31P "Turbo Navajo"; Cessna 310; Cohetes Argentinos; Castaibert II (1911); Caproni CH 1; Supermarine "Spitfire" Mk II; Carta de Navegación para Vuelos por Instrumentos.*

NOS ESCRIBEN DESDE GRAN BRETAÑA

Conocí a AEROESPACIO hace muy poco tiempo y me parece una revista excelente, particularmente la sección "Correo de los Lectores", a través de la cual se brinda información de muy buena calidad. Viví en la ARGENTINA ocho años y ahora deseo relacionarme con los aeromodelistas y coleccionistas de maquetas de ese país para intercambiar ideas e información.

Peter Dominic de GALE MILLER
Red Cot — NEW STREET - GLEMSFORD
CO 107PY GRAN BRETAÑA

TAMBIEN DESDE ITALIA. . .

Mis felicitaciones a los integrantes de AEROESPACIO por el excelente nivel de la revista. Le informo al Señor Carlos AY, de VILLA REYNOLDS, provincia de SAN LUIS, cuya carta apareció en vuestra edición Nº 398, que dispongo de datos complementarios referentes al Douglas X-3.

REA BRUNO FRANCISCO
V Le Belvedere 25/3
PRESSO FAM DI SCANNO
03033 ARPINO (FROSINONE)
ITALIA

AVIACION MILITAR

ANIVERSARIO DE BRIGADAS

Con motivo de cumplirse el 15 de marzo el 29º aniversario de la creación de las Brigadas Aéreas I, II y IV, se llevaron a cabo en EL PALOMAR, PARANA y MENDOZA sendos actos conmemorativos. El que se efectuó en EL PALOMAR fue presidido por el Comandante de Operaciones Aéreas, brigadier mayor Miguel A OSSES, y en la oportunidad el Jefe de la Brigada, brigadier Oscar N CAEIRO, usó de la palabra y entregó distinciones al personal más antiguo de la unidad.

NUEVO COMANDANTE

En un acto que se llevó a cabo en la Fábrica Militar de Aviones, el Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea, brigadier general Orlando R AGOSTI, puso en funciones al nuevo Comandante de Material, brigadier mayor Roberto TEMPORINI. En esta oportunidad, el brigadier general AGOSTI señaló que la Fuerza Aérea se ha fijado un amplio programa para el desarrollo del Area Material Córdoba, y que es un firme propósito dar mayor impulso a la producción de aviones "Pucará", dado que su receptividad ha sido muy satisfactoria. Agregó también que se encuentra en proyecto un nuevo avión de entrenamiento y que la decisión para su desarrollo se tomará próximamente.

HELICOPTEROS PARA LA FAA

La Fuerza Aérea Argentina ordenó ocho helicópteros Bell 212, equipados para desarrollar tareas civiles y militares. Entre sus principales características mencionaremos que el Bell 212 puede trasportar a 15 personas y está capacitado para operar en regiones antárticas. Es propulsado por dos turbomotores PT6 de 1 800 HP cada uno, y hasta el presente se han vendido más de 700 ejemplares en diferentes versiones.

"HAWK" PARA FINLANDIA

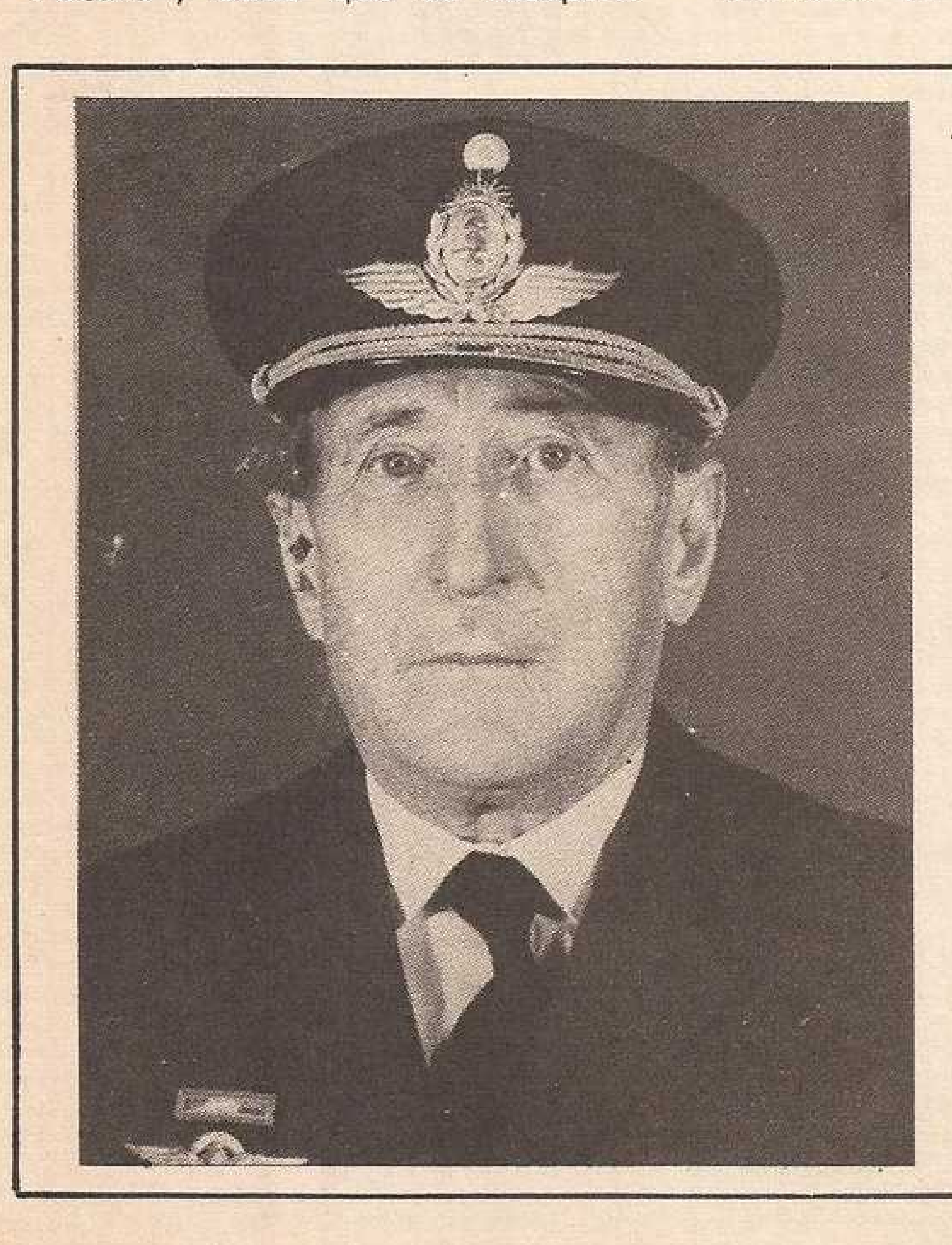
En un contrato que supera los 100 millones de libras esterlinas, el gobierno finlandés anunció su decisión de adquirir 50 aparatos British Aerospace "Hawk", biplaza de entrenamiento avanzado y apoyo táctico. Si bien no se precisaron detalles, existiría la intención de suscribir un convenio de coproducción mediante el cual FINLANDIA construiría parte de los aviones adquiridos. El "Hawk" entró en servicio en la RAF a fines de 1976, y su fabricante estima para este aparato un mercado potencial de 3 000 unidades.

"FOUGA 90"

A raíz del creciente interés despertado por el "Fouga 90", cuya maqueta en escala natural fue presentada en el Salón de LE BOURGET de 1977, La Société Aérospatiale decidió iniciar por sus propios medios la construcción del prototipo. El "Fouga 90", que conserva la configuración exterior del "Magister" con su clásica cola en V, será propulsado por dos turborreactores Turbomeca "Astafan" de doble flujo y tendrá numerosas partes comunes con su antecesor, salvo el fuselaje, que responde a un nuevo diseño. Este aparato de entrenamiento será presentado en vuelo en la próxima exposición de FARNBOROUGH.

"MIRAGE"

De acuerdo con las órdenes de compra registradas en los últimos meses, se eleva a 1 854 el total de aviones "Mirage" vendidos hasta el presente. La cadena de montaje de las versiones III y 5, cuyo funcionamiento está asegurado hasta 1981, producen un promedio de



ANTONIO PARODI

El 12 de marzo dejó de existir el brigadier general (R) Antonio PARODI. Piloto Aeronauta Nº 29, Piloto Aviador Nº 68 y Aviador Militar son algunos de los brevets obtenidos por quien fue considerado **Propulsor de la Aeronáutica Argentina** mediante la ley 17 002/66, en razón de "haber contribuido con su esfuerzo a consolidar e impulsar la entonces incipiente aeronáutica nacional". Larga y meritoria fue su carrera y significativa su actividad aérea. Entre sus vuelos notables recordamos la proeza del primer doble cruce de la Cordillera de los Andes, en 1920. En 1917 intervino en la carrera EL PALOMAR-CONCORDIA-POSADAS-MONTE CASEROS-CONCORDIA-EL PALOMAR, en donde obtuvo el récord nacional de distancia con pasajero, y en 1919 logró el de altura, al alcanzar 6 550 m. En el transcurso de su destacada actividad recibió numerosas condecoraciones y fue además autor de diversos trabajos de la especialidad, entre los que cabe mencionar "Boletín de Navegación Aérea" y "Teorías del Pilotaje".

2½ aparatos por mes, en tanto que la del F1 lo hace a razón de 5½ aviones mensuales. Dassault-Bréguet anunció que el F1, del cual se vendieron 219 ejemplares, próximamente será construido a un ritmo de 12 unidades por mes. Como se recordará, este avión es propulsado por un reactor Snecma "Atar" 9 K 50, de 7 200 kg de empuje.

FOKKER "MARITIME"

ESPAÑA seleccionó al Fokker F-27 "Maritime" como avión de búsqueda y salvamento. Los nuevos aparatos, de los que AEROESPACIO informó en su edición Nº390, remplazarán a los Grumman HU-16 "Albatros" actualmente en servicio en la armada española y operarán desde las bases situadas en SEVILLA, PALMA DE MALLORCA e ISLAS CANARIAS. El "Maritime" está equipado con un radar de búsqueda Litton AN/APS-504, un sistema de navegación inercial LTN-72, un autopiloto Smiths SEP-2E y un radioaltímetro AN/APN-198.

"CHUKAR"

Northrop entregó recientemente a la Armada estadounidense el ejemplar Nº 3 000 del "Chukar", avión blanco radiocomandado empleado para el tiro antiaéreo. El MQM-74 "Chukar", que también es utilizado por la NATO, simula el ataque y las maniobras evasivas de un caza bombardero moderno y permite el adiestramiento del personal que opera las baterías de los proyectiles tierra-aire. La última versión, MQM-74C, pesa sólo 200

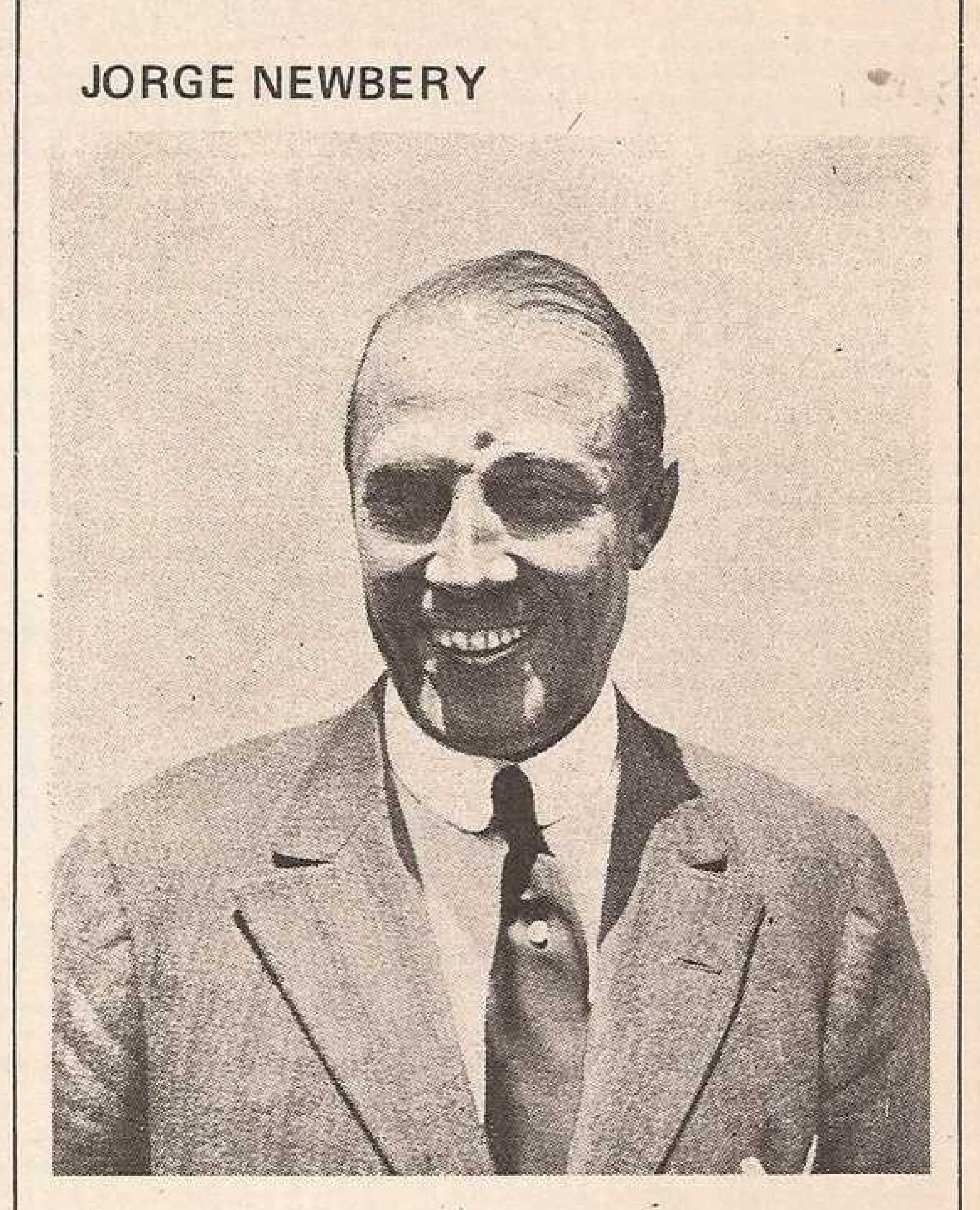


Izquierda: el nuevo An-76, birreactor de trasporte y carga de concepción similar al Boeing y C-14, fotografiado durante el despegue.



El brigadier OSCAR N CAEIRO, jefe de la Br/ael con asiento en EL PALOMAR, hace uso de la palabra en el acto que conmemoró el 29º aniversario de la unidad.

JORGE NEWBERY

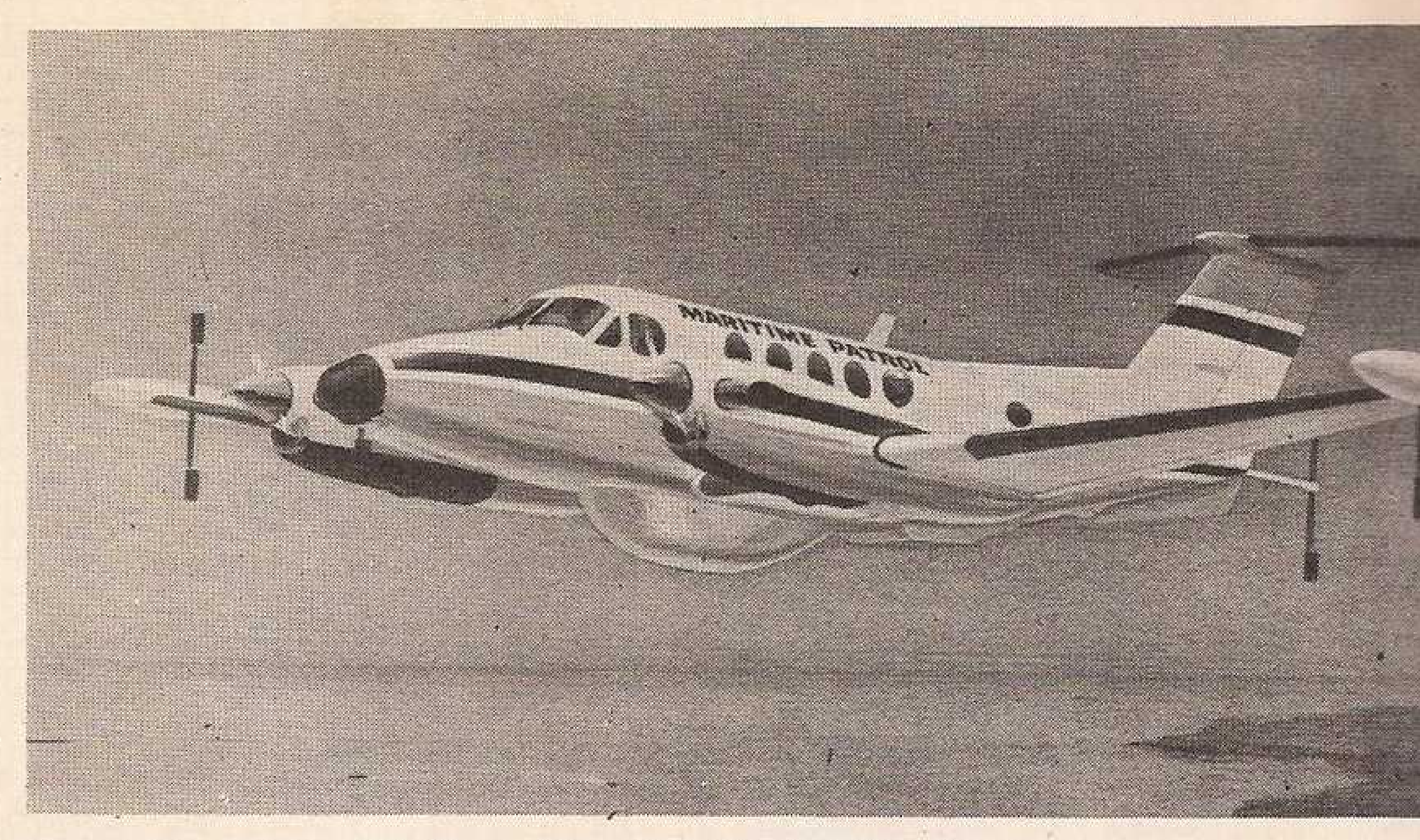


Con motivo de celebrarse el 64º aniversario de la muerte del Ing Jorge NEWBERY, fundador de la Aeronáutica Argentina, se llevaron a cabo varios actos dispuestos por el Comando en Jefe de la Fuerza Aérea que contaron con la adhesión del Ejército, la Armada y diversas instituciones vinculadas al quehacer aeronáutico. "La travesía de los ANDES debía coronar un raid gigantesco, casi superhumano. Jorge NEWBERY era el llamado a realizar la gran hazaña que pondría su nombre y el de su patria en el más alto sitio. El destino no lo ha querido". Estas líneas y la fotografía que reproducimos fueron publicadas en la ya desaparecida revista "Caras y Caretas" el 7 de marzo de 1914, seis días después de la muerte de NEWBERY.

kg, alcanza una altitud de 10 000 m y desarrolla una velocidad máxima de 950 km/hora.

747 LANZAMISILES

Boeing propuso a la USAF el empleo de un aparato 747 lanzamisiles. Adoptando la configuración sugerida por el constructor estadounidense, un 747 estaría en condiciones de trasportar 90 proyectiles de crucero General Dynamics "Tomahawk", los que serían lanzados a través de una compuerta lateral situada en la cola del avión. Los ALCM (Air Launched Cruise Missile: misil de crucero lanzado desde el aire) dispondrían así de una formidable plataforma de tiro que aumentaría considerablemente la capacidad ofensiva.



Concepción artística del "Super King Air", biturbohélice desarrollado por Beechcraft para tareas de vigilancia marítima.

ANTONOV 76

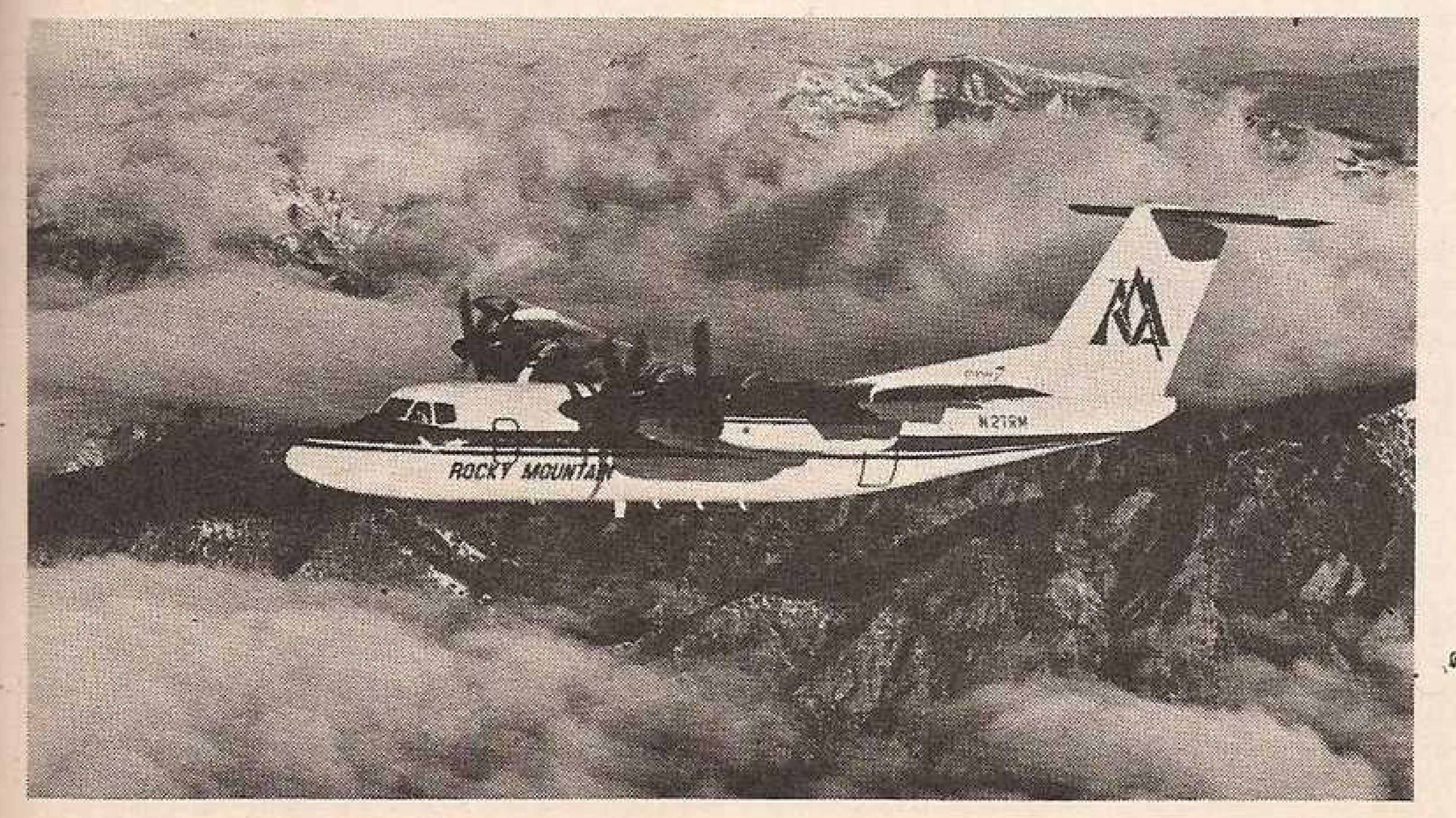
La agencia Tass suministró recientemente algunas fotografías de un nuevo avión soviético, cuya configuración exterior tiene un asombroso parecido a la del Boeing YC-14. Si bien no se dieron a conocer las características del aparato, denominado Antonov -76, ello no impidió que los especialistas sacaran algunas conclusiones a partir de trascendidos. El An-76 estaría destinado a remplazar al An-26 en operaciones de medio alcance, tendría capacidad para trasportar 5 tn de carga y su velocidad de crucero oscilaría en 600/700 km/h. A juzgar por la ubicación de la planta de poder, dos turborreactores Lotarev D-36 de 6'400 kg de empuje cada uno, el An-76 emplearía el mismo principio aerodinámico del YC-14, es decir, flaps soplados externamente para aumentar la sustentación y reducir la carrera de despegue y aterrizaje. La potencia instalada habla a las claras de que, en relación con el YC-14, el An-76 tiene una capacidad considerablemente menor, aunque también las necesidades soviéticas en este aspecto podrían ser distintas en el sentido de contar con un aparato mediano de asalto, especialmente apto para operar en un eventual teatro de guerra europeo.

AVIACION CIVIL

"RALLYE" Nº 3 000

La firma francesa SOCATA, subsidiaria de Aérospatiale en la construcción de aviones de turismo, entregó recientemente el ejemplar Nº 3 000 del "Rallye". Este exitoso aparato, que efectuó su primer vuelo en 1961, ha sido vendido a 75 países y acumuló hasta el presente más de siete millones de horas de vuelo.

El The Havilland "Dash 7" con los colores de Rocky Mountain Airways, primer explotador de este avión STOL con capacidad para 50 pasajeros.

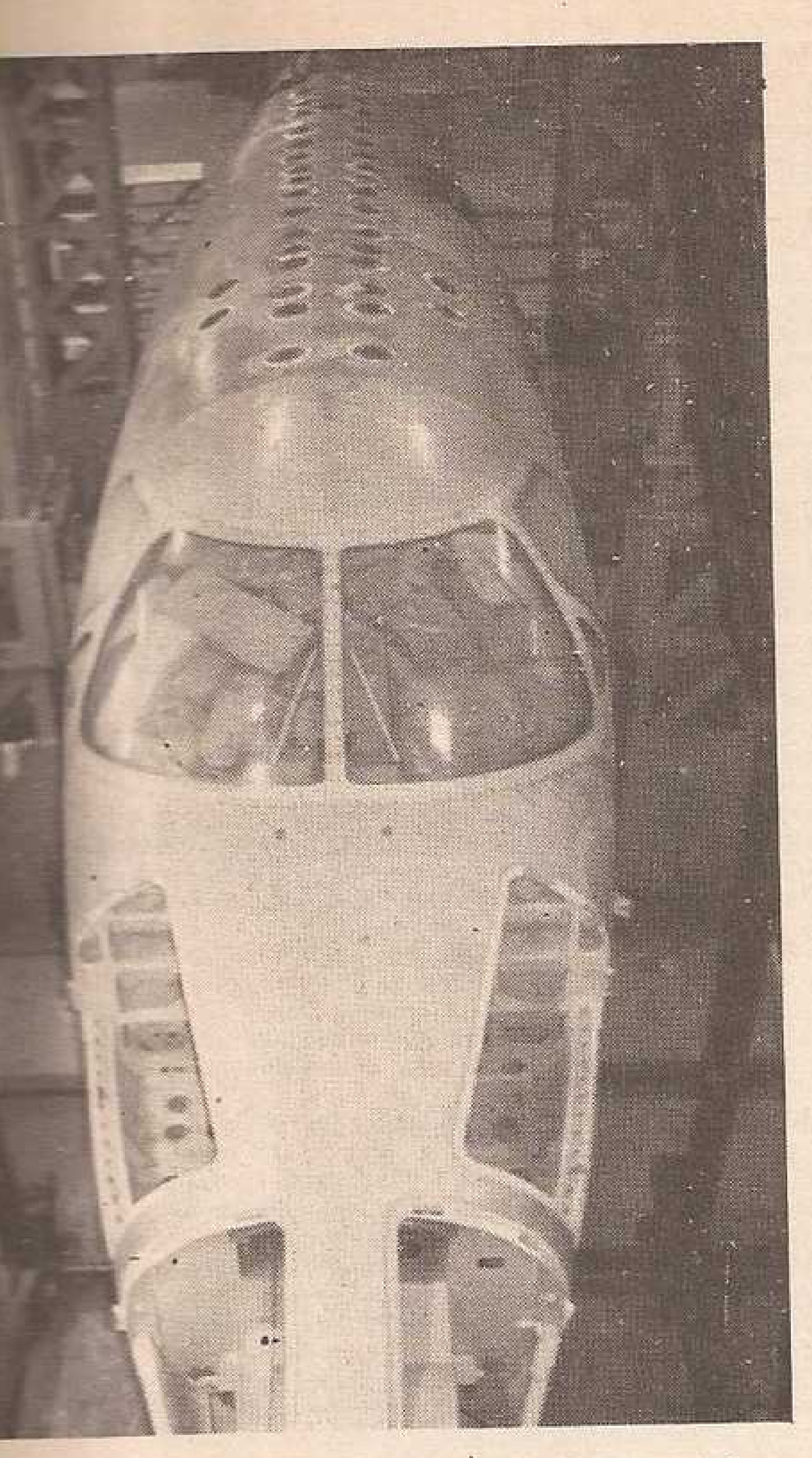


S-61

El helicóptero Sikorsky S-61 fue autorizado recientemente por la FAA a operar con un peso máximo de 9,3 tn. Hasta la fecha, el peso máximo permitido del S-61 era de 8,6 tn. Recordamos que la producción de este exitoso helicóptero comenzó en 1959 y desde entonces se construyeron más de 900 ejemplares, incluidos los fabricados bajo licencia de Gran Bretaña por Westland.

PIPER

En la última convención de la NBAA (National Business Aircraft Association), que se celebra anualmente en HOUSTON (TEXAS, EEUU'), Piper presentó tres nuevos modelos que adoptan el empenaje en T. Se trata del "Tomahawk", biplaza de entrenamiento, y del "Lance" y "Rubo Lance", aviones de turismo de seis plazas. Esta nueva configuración, que tiende a imponerse en aviones ligeros, mejora la estabilidad longitudinal y disminuye la resistencia aerodinámica y las vibraciones. El "Tomahawk", que despertó la atención de los asistentes, está construido de acuerdo con las normas FAR 23, tiene perfiles de ala supercríti-



El fuselaje del EMB-121 "Xingú", bimotor de negocios brasileño, fue recientemente sometido a diversas pruebas tendientes a garantizar su estanqueidad. La extructura del "Xingú" estaría aprobada, en principio, para soportar las cargas que representan 1 000 vuelos presurizados

cos y su planta de poder es un motor Lycoming de 112 HP.

ROCKWELL

Rockwell International anunció que el bimotor "Commander 700", construido juntamente con Fuji Heavy Industries de JAPON, recibió la certificación del JCAB (Japanese Civil Aviation Bureau: Departamento de Aviación Civil Japonés). Este aparato, destinado a la aviación de negocios, había recibido la aprobación correspondiente de la FA estadounidense, de conformidad con las normas FAR 23. Por otra parte, se anunció también que el modelo 65, última versión del birreactor ejecutivo "Sabreliner", alcanzó durante un vuelo de ensayo la velocidad de Mach 0,91, es decir 1 100 km/h aproximadamente. Hasta el presente se han vendido mas de 500 aparatos "Sabreliner" en diferentes versiones.

"TWIN OTTER"

La REPUBLICA POPULAR CHINA adquirió recientemente tres aviones De Havilland "Twin Otter" para estudios aerofotogramétricos. Los aparatos serán entregados antes de finalizar el año en curso, y el monto total de la compra asciende a cuatro millones de dólares.

FABRICA DE HELICOPTEROS

El Consejo de Desarrollo Industrial del BRASIL acordó la radicación en ese país de la firma francesa Aérospatiale para la fabricación de helicópteros. Para este fin será creada una sociedad mixta, Helibrás, de la cual el 45 % del capital accionario estará en poder de Aérospatiale. Los planes de trabajo prevén la construcción de 30 helicópteros "Lama" y 200 "Ecureuil" en un plazo de diez años.

CESSNA 303

Efectuó su primer vuelo el Cessna 303, nuevo bimotor de turismo con capacidad para cuatro personas. Se trata de un aparato que estará disponible para la venta en 1980, y sus características generales son las siguientes: velocidad de crucero 320 km/h, alcance 1 600 km, y peso máximo de despegue 1 640 kg. La planta de poder está constituida por dos motores Lycoming de 160 HP cada uno, y en la construcción de la célula se hizo amplio uso del encolado metal con metal.

MEJORAS EN EL "AEROSTAR"

Aerostar Co anunció una serie de mejoras que serán incorporadas al modelo 601P, bimotor de negocios con cabina presurizada, tendientes a perfeccionar su rendimiento de vuelo de crucero. Entre las más importantes se debe señalar un nuevo turbocompresor que le permitirá volar más alto y más rápido, un moderno dispositivo para sincronizar la velocidad de rotación de los motores y la instalación de instrumentos adicionales en el panel del copiloto. Los pasajeros dispondrán de una cabina con mayor insonorización, equipos de climatización más eficientes y nuevos decorados interiores.

AVIACION COMERCIAL

NUEVOS SERVICIOS INTERAMERICANOS

Ampliando sus servicios interamericanos, Aerolíneas Argentinas inauguró sus vuelos a MONTREAL, CANADA. Al mismo tiempo, aumentará de trece a quince sus frecuencias a los EE UU, y de dos a cinco las correspondientes a BOGOTA (COLOMBIA), incluyendo a JUJUY como escala. La empresa programó también vuelos que saldrán desde el Aeroparque "Jorge Newbery" y que harán escalas en CORDOBA y TUCUMAN, llegando a JUJUY para conectar con el servicio interamericano. De esta forma, Aerolíneas Argentinas estará en condiciones de absorber el tráfico que se genera en el oeste, centro y norte del país y que tiene como destino BOGOTA, MIAMI y NUEVA YORK.

AEROPUERTO DE MENDOZA

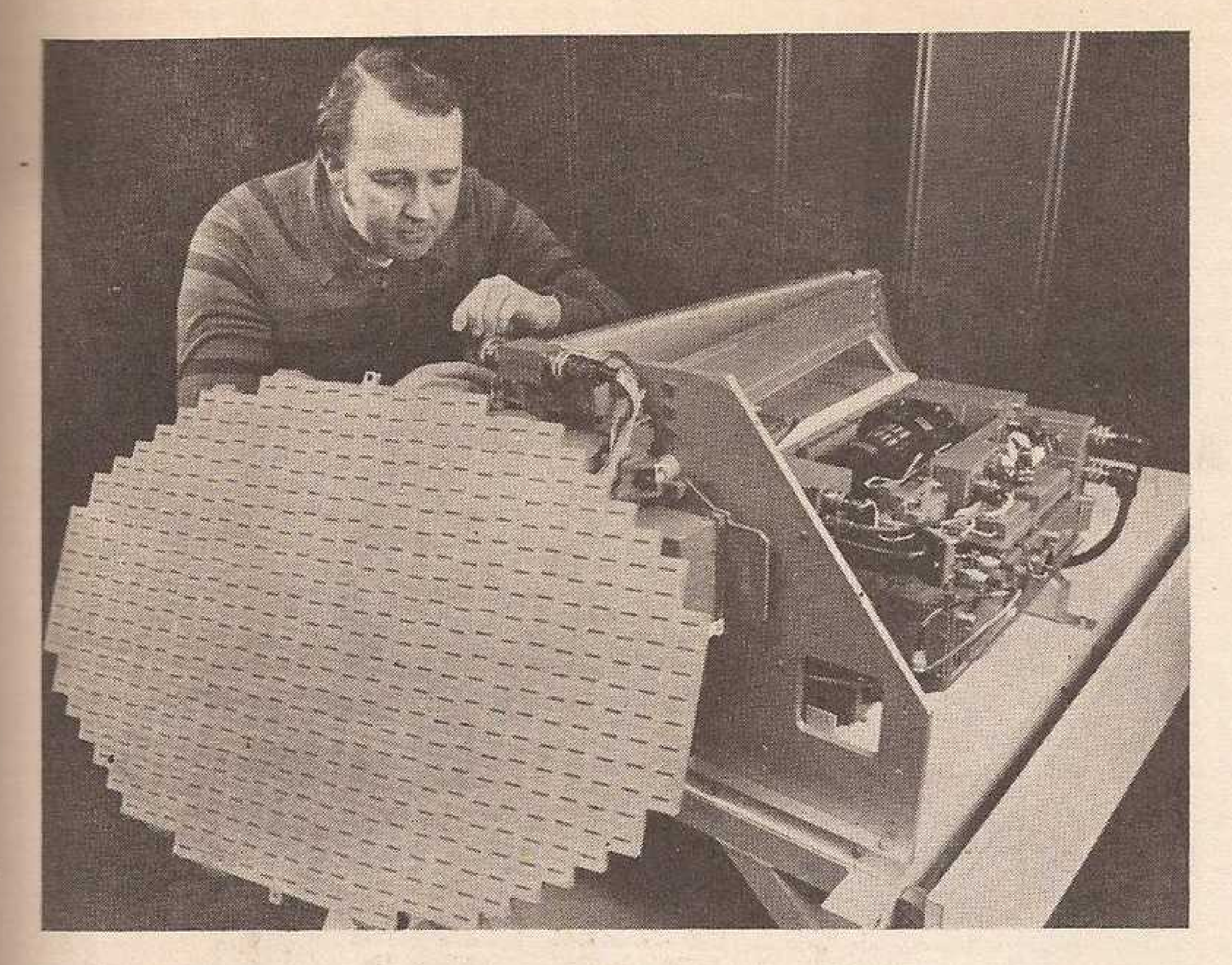
En un acto que contó con la presencia del Comandante de Regiones Aéreas, brigadier mayor Enrique B DESIMONI, se inauguró la nueva pista del aeropuerto de MENDOZA. Los trabajos, que terminaron con una anticipación de 60 días a la fecha prevista, tuvieron como finalidad, entre otras, la repavimentación de la pista 17/35, el empalme del nuevo pavimento con las calles de rodaje existentes y la construcción de banquinas y zonas de parada en las cabeceras. La ejecución de estos trabajos demandaron la colocación de un volumen de hormigón de 46 800 m^3 y el consumo de 16 400 tn de cemento. La pista tiene 3 020 m de longitud y 54 de ancho, y permitirá la operación de los aviones comerciales más grandes actualmente en servicio, incluyendo los de fuselaje ancho.

AIR FRANCE

Air France informó que en 1977 trasportó a 9 279 000 pasajeros, lo que representa un aumento de 7,5 % con respecto a 1976, en tanto que el índice de ocupación de los aviones fue de 62,2 %. Estos guarismos son uno de los más elevados de la industria del trasporte aéreo y son los mejores registrados por la compañía nacional francesa en los últimos 17 años.

A-300

La compañía colombiana Aerocóndor es la primera en LATINOAMERICA en utilizar el "Airbus" A-300. Luego de un detenido análisis tendiente a lograr la moderniza-



Los técnicos de Westinghouse inspeccionan el radar destinado al primer G.DF-16 de serie. Tiene un alcance máximo de 150 km y el tiempo medio entre fallas es estimado en 100 horas.

ción de la flota, Aerocóndor seleccionó a la versión B4, la cual trasportará 24 pasajeros en 1ª clase, 221 en clase turista y 27 tn de flete.

SAS, Scandinavian Airlines System, anunció la compra de dos "Airbus" A-300 B2 y la toma de opción por diez aparatos más. La configuración elegida por SAS permitirá trasportar 240 pasajeros a 3 000 km de distancia y sólo resta tomar una decisión en lo que respecta a los motores que equiparán el avión, los que podrían ser General Electric CF6-50 o Pratt & Whitney JT9D.

Iran Air ordenó recientemente seis aparatos A-300 B2K y tomó opción por otros tres. Los aviones serán entregados entre 1979 y 1981, razón por la cual la compañía iraní alquiló dos aeronaves de este tipo a Airbus Industrie. La versión elegida por Iran Air está equipada con flaps de borde de ataque Krüger, que permiten la operación del avión en aeropuertos con temperatura ambiente elevada, similar a la que reina en IRAN.

PRIMER DHC-7

La compañía estadounidense Rocky Mountain Airways, de DENVER, COLORADO, se constituyó en el primer operador del "Dash" DHC-7, cuatriturbohélice de trasporte STOL de origen canadiense.

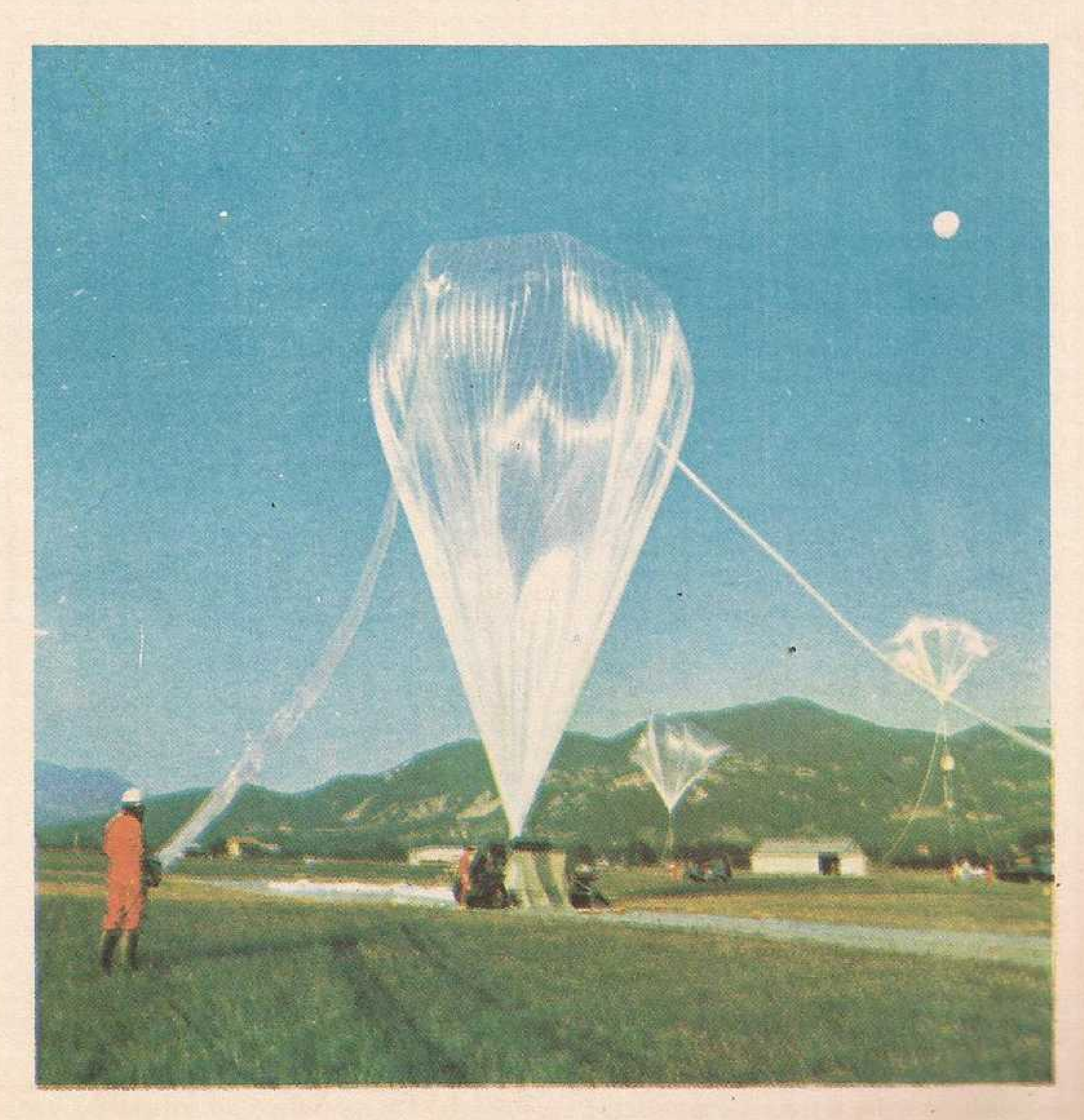
Este aparato, que ilustró la portada de AEROESPACIO Nº 400, tiene capacidad para 50 pasajeros y satisface las estrictas normas antirruido que entrarán en vigencia próximamente.

ESTADISTICAS DE OACI

De acuerdo con las estimaciones efectuadas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), el tráfico regular de las líneas aéreas de todo el mundo aumentó en 1977 aproximadamente un 8% con respecto a 1976. Este incremento, inferior al 10% registrado en 1976, sigue siendo superior a los alcanzados en 1974 y 1975. El mencionado organismo internacional asegura que en 1977 se superaron los 100 000 millones de toneladas-kilómetros de tráfico total, es decir, pasajeros, equipaje, carga y correo. En lo que se refiere a pasajeros solamente, las líneas aéreas regulares trasportaron en 1977 aproximadamente 620 millones.

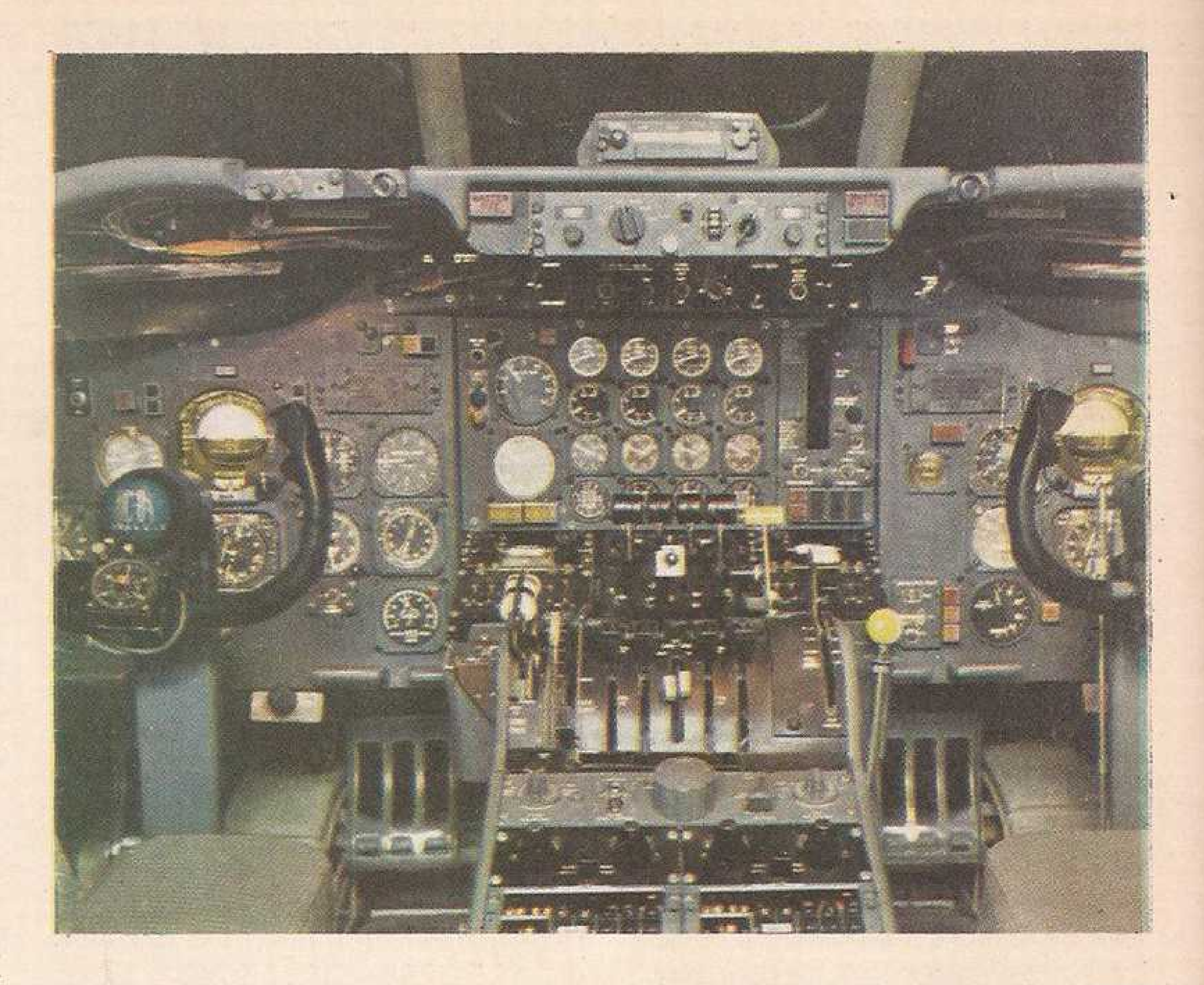
BOEING 747

Las 300 aeronaves Boeing 747 que actualmente se encuentran en servicio en el mundo superaron los 5 millones de horas de vuelo y los 4 000 millones de km recorridos. Uno de los 747 acumuló más de 32 500 horas, en tanto que otros 19 tienen registradas más de 27 000.



La CNIE reanudó el Programa EGANI (véase texto) que consistió en la suelta de globos con una capacidad superior a los 300 00 m³ y capaces de alcanzar 40 km de altura.

Air Afrique instaló en sus aviones DC-8 equipos de navegación "Omega" de cobertura global. En la consola central se advierten los receptores automáticos que presentan a los tripulantes la posición del avión en forma digital.



Hasta el presente, estos aviones trasportaron aproximadamente 155 millones de pasajeros.

MOTORES

"BASTAN"

El turbohélice Turbomeca "Bastan VI" fue recientemente autorizado a funcionar 5 700 horas entre revisiones. Hasta ahora, el TBO (Time Between Overhaul: tiempo entre revisiones) de este motor francés era de 3 800 horas, y la decisión de aumentarlo pone de relieve sus excelentes cualidades. Hasta la fecha, fueron construidos más de 400 "Bastan", que equipan, entre otros, al GII argentino. El "Bastan VI" está constituido por un compresor axial-centrífugo y una turbina axial de tres etapas, y desarrolla 1 100 XV en el despegue.

CHINA Y ROLLS ROYCE

El ministro de Comercio Exterior de la REPUBLICA POPULAR CHINA efectuó recientemente una visita a las instalaciones de Rolls Royce, en GRAN BRETAÑA. Al parecer, el mencionado país asiático se encuentra en vísperas de un vasto plan de industrialización, dentro del cual la producción de motores aeronáuticos tendrá importante cabida. El ministro chino se interesó particularmente por los reactores de la última generación que actualmente desarrolla Rolls Royce, así como también por las aplicaciones marinas e industriales que tienen las turbinas, de elevado índice de derivación. Cabe recordar que en los últimos años se realizaron importantes convenios, por los cuales CHINA adquirió una importante cantidad de turbohélices "Dart" y logró la licencia para fabricar los turborreactores "Spey".

EQUIPOS Y TECNOLOGIA

PLASTICOS DE LOCKHEED

Lockheed estudia actualmente la posibilidad de emplear materiales compuestos en el trirreactor de gran capacidad L-1011 "TriStar". De acuerdo con los ensayos efectuados en laboratorio, el timón de dirección, cuyo peso actual es de 387 kg, pesaría sólo 303, es decir, un 22% menos. Igual resultado tendría la fabricación de los alerones, cuyo peso actual es de 49,40 kg. Mediante un contrato con la NASA de 26,5 millones de dólares, el constructor estadounidense desarrollará técnicas avanzadas para la fabricación de partes de aviones de materiales compuestos.

ESPACIALES

ACTIVIDADES DE LA CNIE

En prosecución de una serie de operativos iniciados por la Fuerza Aérea Argentina en 1969 y reiterados en los años 1970/71/73/74/76 y 77 en apoyo de convenios internacionales, la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales reanudó el programa EGANI, consistente en la suelta de globos gigantes con una capacidad de 308 000 m^3 y habilitados para alcanzar hasta 40 km de altura. Dicho operativo se llevó a cabo en la Base Aérea Militar Reconquista y contó con el apoyo del Comando de Operaciones, de Regiones Aéreas y de Material y del Servicio Meteorológico Nacional. Estas experiencias tienen por finalidad registrar campos eléctricos y magnéticos, tormentas e influencias solares que modifican las características físicas de las capas ionizadas y los efectos que ellos producen sobre la trasmisión y propagación de las ondas electromagnéticas.

En otro orden de cosas, y vista la importancia que encierra este tipo de investigaciones científicas, la CNIE y el Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) firmaron un convenio de amplia colaboración que surgió de la necesidad de acercar a los distintos organismos que trabajan en el campo de la investigación espacial dados el crecimiento y complejidad que en muchos países han adquirido este tipo de tareas. El documento fue suscrito por el presidente del CNIE, brigadier Miguel SANCHEZ PEÑA, y el interventor en el CONICET, Dr José Antonio HAEDO, hallándose presentes el ministro de Educación, Dr Juan José CATALAN, representantes civiles de otras instituciones, oficiales superiores y jefes de la FAA.

Resulta oportuno destacar también la firma de otro convenio entre la CNIE y el gobierno de MENDOZA, enmarcado en el Plan Nacional de Lucha Antigranizo, que permitirá implementar la correspondiente campaña en el Dto SAN MARTIN de la citada provincia cuyana, con el fin de mitigar —si no eliminar— la grave amenaza de un fenómeno que reiteradamente provoca tanto daño a los productores de la zona, con serio deterioro para la economía nacional.


Gasoducto Austral
TECHINT construye aproximadamente 300 Km. del gasoducto que permitirá aprovechar los grandes yacimientos gasíferos de Tierra del Fuego.
Las obras confiadas a TECHINT por GAS DEL ESTADO concluirán en mayo próximo, a menos de un año de su iniciación y comprenden los tramos terrestres y las instalaciones complementarias del GASODUCTO AUSTRAL y tramos paralelos del gasoducto existente que permitirán incrementar su capacidad de transporte.
Las características climáticas y geográficas poco comunes en nuestro extremo sur, han constituido un nuevo desafío para la capacidad realizadora argentina.
BAHIA
GRANDE
REFERENCIAS
Tramos Techint
Tramo Submarino
Gasoducto Existente
P. Montes
RIO GALLEGOS
El Cóndor
Cerro Redondo
C. Vírgenes
ESTRECHO DE MAGALLANES
C. Spiritu Santo
MAR ARGENTINO
ESTRECHO DE MAGALLANES
ISLA GRANDE
DE TIERRA
DEL FUEGO
BAHIA
SAN SEBASTIAN
MARCET y Asoc.
Organización Techint



EL TRANSPORTE AEREO DE CARGA EN LA FAA

por el Mayor Walter José SADINO

Aquí se trata, descriptiva y analíticamente, la evolución del trasporte aéreo de cargas en el quehacer operativo y logístico de la FAA y se estima que sus conclusiones son válidas para las actividades del trasporte aéreo en general, especialmente de cargas, en sus diferentes manifestaciones y sin discriminar la condición del explotador (estatal, mixto o privado). Nos lleva a este convencimiento las particularidades del modo aéreo: el ambiente en el que actúa, la singularidad técnica y funcional de los medios aéreos y de sus sistemas de apoyo, y la especialización del personal que los opera.

El trasporte aéreo tiene características que lo diferencian del automotor, ferroviario, fluvial y marítimo. Si bien, normalmente, tiene un mayor costo relativo que los modos de superficie, se justifica por los beneficios particulares que reporta. Entre las ventajas más significativas del trasporte aéreo resaltamos:

1º) Las necesidades de infraestructura son menores, puesto que solamente requiere aeródromos y ayudas terrestres para la aeronavegación.

2º) Puede alcanzar cualquier punto de la superficie terrestre, con distintas cargas y maneras de entrega (por aterrizaje o lanzamiento aéreo).

3º) La velocidad es muy superior a la de cualquier otro medio y esta característica es particularmente importante por el valor que

* Resumen de un trabajo que el autor presentó en el Primer Congreso Argentino de Economía del Trasporte Aéreo.

tiene el tiempo en nuestra época y el efecto económico multiplicador generado por la elevada periodicidad de los tráficos regulares.

La proyección futura de esta actividad en nuestro país se evidenciará sólo si se analizan sus posibilidades a la luz de las realidades geopolíticas de la ARGENTINA. El territorio nacional ocupa una posición periférica extrema, y forma con CHILE una gran península que se adentra en forma de cuña en el centro de un hemisferio oceánico, que además rodea el sur de AFRICA, OCEANIA y el continente antártico.

Opuesta al hemisferio continental, la gran península dista no menos de 10 000 km de los principales centros de civilización en ASIA, AFRICA, EUROPA y AMERICA DEL NORTE. Sin perjuicio de situarse en el centro del hemisferio marítimo y aunque sus mercados, hasta el presente, hayan sido fundamentalmente trasoceánicos, no puede considerarse a la REPUBLICA ARGENTINA separada de su contexto continental, al que está unida por la geografía y la historia.

Además, su espacio se halla sectorizado en regiones geoeconómicas, con una estructura productiva dependiente a pesar de las posibilidades de expansión de su mercado interno. Para concluir este análisis diremos que la ARGENTINA es peninsular y continental, marítima y antártica; en el orden internacional es, esencialmente, periférica, y en lo interno, espacialmente compartimentada en subunidades según la particularidad geoambiental. En esta conceptuosidad geopolítica se insertan los intereses aeronáuticos y aquí debe analizarse la proyección del trasporte aéreo comercial en y para la REPUBLICA ARGENTINA.

El país periférico necesita vincularse y comerciar con los pueblos de los cinco continentes; su economía lo permite y su desarrollo lo exige, no sólo como abastecedor de alimentos, porque el modelo agroexportador de otra época ha perimido, sino como nación en fuerte proceso de expansión, con extraordinaria capacidad para el intercambio de tecnología y manufacturas con alto valor agregado, cuyo movimiento es económicamente compensatorio para el trasporte.

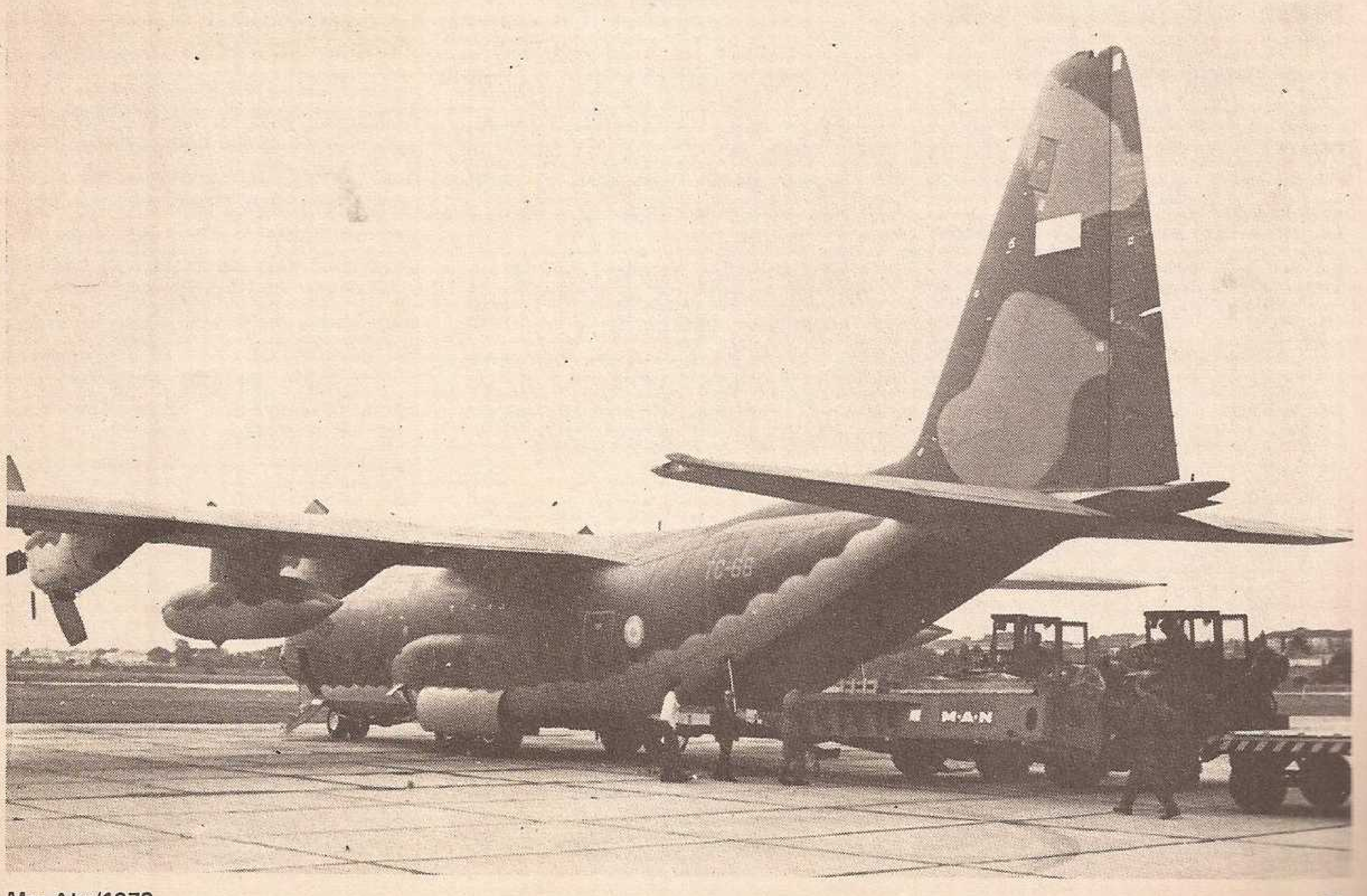
El país antártico está adecuando e implementando su infraestructura para los vuelos traspolares regulares. De punto terminal en las rutas aéreas internacionales, estamos en vísperas de ser escala intermedia de los vuelos intercontinentales en este hemisferio marítimo.

El país continental todavía no está suficientemente vinculado con las naciones hermanas de la AMERICA DEL SUR, y cualquier proyecto de nación, para ser viable, necesita lograr la vertebración socio-económica con el continente. En esta empresa, el trasporte aéreo es una herramienta indispensable.

El país interior aún sigue compartimentado en sus variedades geo-socio-económicas, mientras que necesita imprescindiblemente constituir un vigoroso mercado interno de producción y consumo. La unificación y expansión le permitirá concretar una estructura económica independiente, integrada y autosostenida, y será causa sustancial de la vertebración continental.

Evidentemente está faltando un plan coherente de integración espacial interna que debe partir de un sistema coordinado de comunica-

La FAA efectúa, con carácter supletorio y cubriendo eventuales necesidades que los trasportadores nacionales no pueden satisfacer, operaciones de carga por contratación en el mercado general y por cuenta de otros organismos estatales.



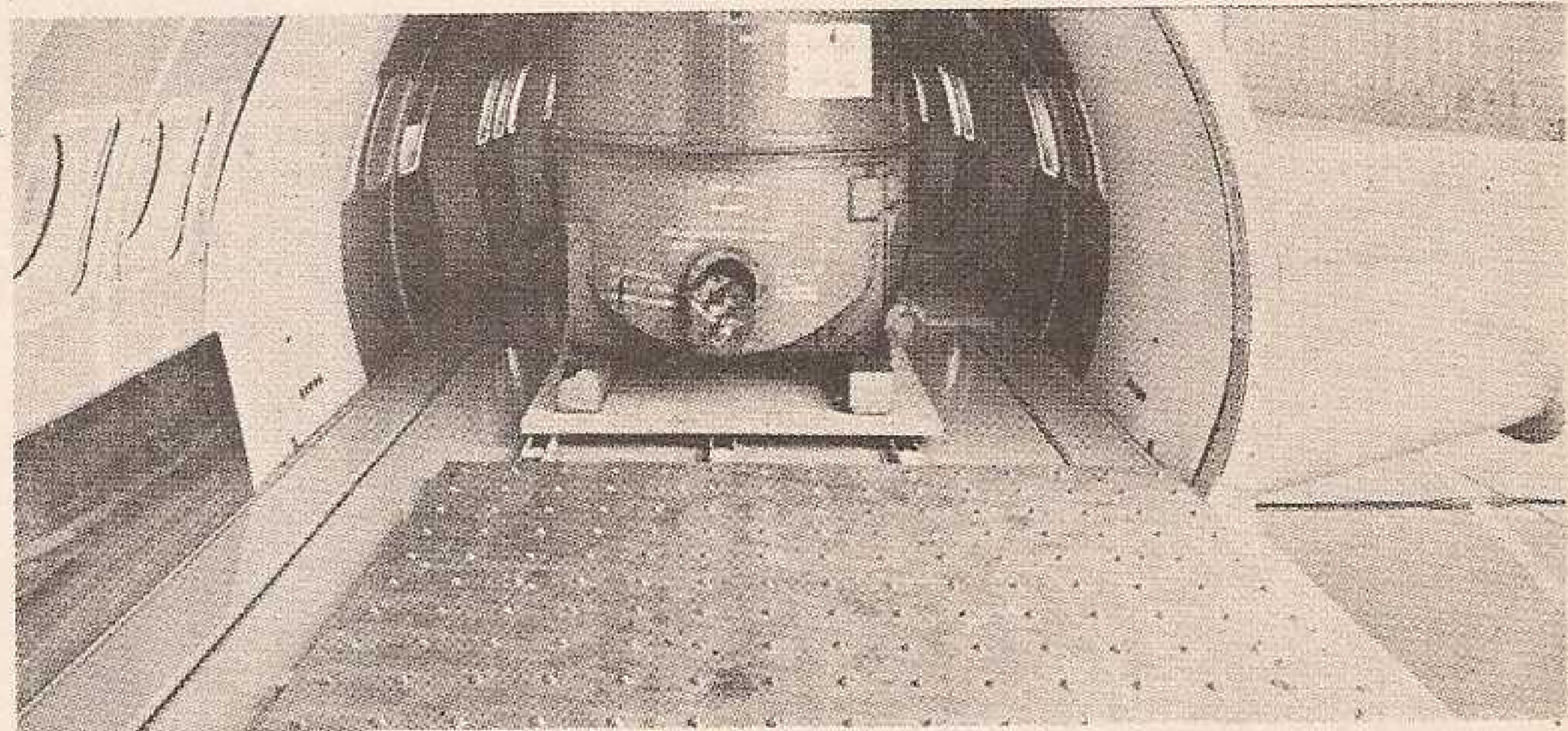
ciones y trasporte, con sus diferentes modos apropiadamente armonizados y donde la acción sociopolítica asegure una cabal totalización.

Dentro de esta idea, al modo aéreo le queda, interna y regionalmente, un campo inmenso para desarrollarse cualitativa y cuantitativamente. En el orden internacional, el trasporte aéreo argentino tiene posibilidades similares, y el "equilibrio de banderas" en la explotación del tráfico debe ser nuestro objetivo mínimo permanente.

Las FF AA están históricamente incorporadas al proceso económico nacional por sus necesidades logísticas y su vocación patriótica. La FAA, promoviendo los intereses aeronáuticos a través de la producción y la infraestructura, posibilitó el desarrollo industrial y el trasporte aéreo, ahora impulsa la actividad aérea comercial como medio sustantivo de ese valioso instrumento de la estrategia nacional: el poder aeroespacial.

Concebimos al **poder aeroespacial como parte de un poder nacional integrado**, que afirma los valores de nuestra soberanía en un marco de desarrollo y seguridad, y cuya relevancia geopolítica no deja margen para ningún astigmatismo estratégico, en cambio, se evidencia como **herramienta indispensable para llevar a nuestra Patria a su destino de Nación**, si a ello estamos decididos.





Los servicios de fomento no tienen carácter competitivo y se efectúan por medio de Líneas Aéreas del Estado, que actúa como operador independiente o en combinación con empresas aéreas nacionales. Las imágenes nos muestran las operaciones de carga de un F-28 Mk 1000C, que dispone de una compuerta de 2,48 x 1,87 m y piso reforzado.

CONCEPTOS GENERALES

La FAA efectúa el trasporte aéreo de cargas para satisfacer las necesidades logísticas y operativas propias y de las otras FF AA, de acuerdo con sus responsabilidades específicas y las que le competen en el planeamiento militar conjunto. Además, con carácter supletorio y complementario, cubriendo necesidades eventuales que los trasportadores nacionales no pueden satisfacer, también realiza trasporte de cargas por contratación en el mercado general y por cuenta de otros organismos estatales.

Estos servicios de fomento no tienen carácter competitivo y se ejecutan por medio de Líneas Aéreas del Estado (LADE), que actúa como operador independiente o en combinación con empresas aéreas nacionales. Esta actividad le permite a la FAA, además de estimular una tarea que es importantísima para el desarrollo nacional, mantener su capacidad operativa y una reserva de bodegas, para casos de emergencia nacional o de movilización militar, en excelentes condiciones económicas y de eficiencia.

El resultado de esta acción es positivo porque se ha posibilitado el acceso de productos y tecnología argentinos a nuevos mercados y se está creando conciencia de las amplias ventajas de este medio de trasporte en el ámbito de la exportación.

El transporte aéreo de cargas es hoy una realidad promisoria en el quehacer de nuestra FA al satisfacer toda clase de requerimientos. Para comprender mejor ese esfuerzo y dimensionar el rendimiento, nos referiremos a la principal unidad de esta especialidad: La I Brigada Aérea.

Con la incorporación de los aviones Fokker F-27 y F-28, y Lockheed C-130 H "Hércules", fue necesario realizar una modernización orgánica en las grandes unidades aéreas, convirtiendo los antiguos Servicios Despacho de Aviones en ágiles Terminales Aéreas y desarrollando los restantes componentes del sistema de apoyo terrestre. Hasta entonces, los Servicios se habían reducido a la recepción y despacho de pasajeros desde y hacia la unidad a la que pertenecían. En materia de cargas aéreas operaban en forma restringida por las limitaciones de las bodegas existentes. Como consecuencia de la habilitación de una gran capacidad de trasporte de cargas derivada de los nuevos aviones en servicio, se fundamentó la necesidad de crear en todas las unidades un órgano centralizador idóneo que absorbiera la totalidad de las funciones relacionadas con la recepción, trámite y despacho de pasajeros, cargas generales y correspondencia; proveyendo simultáneamente a las

aeronaves el sostén logístico que requiriera su alistamiento en cada escala.

LA TERMINAL AEREA

El organismo Terminal Aérea fue previsto reglamentariamente en la FAA en base a los antecedentes existentes en otras fuerzas aéreas de países más avanzados. En nuestra FA se comenzó a implementar la Terminal Aérea cabecera, en la I Brigada Aérea, a principios de 1969, y por esta circunstancia la unidad asumió una posición rectora en esta materia en todo cuanto hacía a la redacción de procedimientos, proposición de directivas, capacitación de personal y asesoramiento para la instalación de nuevas terminales.

Las normas orgánicas prevén la integración de dos tipos de Terminales Aéreas, en función del volumen esperado del tráfico y de los servicios de apoyo que deben proveer a las operaciones de trasporte aéreo: de primera categoría y de segunda categoría.

EL SISTEMA DE APOYO TERRESTRE

Con su Estación de Carga, las Terminales Aéreas constituyen organismos intermedios en un sistema integrado de movimiento de cargas, que pueden converger o ser despachadas mediante cualquier modo de trasporte.

Cada Estación de Carga debe estar dotada de los medios necesarios para movilizar adecuadamente el flujo que exista en cada momento, incluyendo los períodos de máximo empleo debido a requerimientos operativos y evitando los "cuellos de botella" en la corriente de abastecimientos. Para ello, las Terminales Aéreas tienen que contar con un sistema de apoyo terrestre, organizado y equipado de modo tal de poder efectuar la recepción, clasificación, alistamiento y expedición de las cargas en tiempo y lugar oportunos.

Dentro del sistema de apoyo, todos los elementos componentes trabajan en forma interrelacionada y la eficiencia depende de cada uno de ellos y de sus respectivas vinculaciones mutuas. Las Estaciones de Carga forman parte de ese sistema terrestre y en su actividad se conectan estrechamente con otros grupos orgánicos que cumplen funciones especializadas, como los que realizan la preparación de los bultos, equipos y accesorios de a bordo, equipos para el movimiento de las cargas en tierra y el control de los movimientos.

LOS CAMBIOS

A partir de 1969 la FAA incrementó su disponibilidad de bodegas aéreas en un volumen tal que por un momento se acusó un excedente no aprovechado. La no utilización del total de la capacidad de trasporte se debió en esos momentos a que la Fuerza todavía no tenía su mentalidad preparada para las nuevas circunstancias y se necesitó de un breve período de adaptación para absorber la totalidad de la oferta. Frente a ese hecho, se coordinó entre operadores y usuarios potenciales el envío de abastecimientos por vía aérea, los cuales eran remitidos normalmente por medios terrestres. De ese modo, a principios de 1971, un 30% de la carga que se enviaba desde BUENOS AIRES hacia el interior se trasladó por vía aérea. Ese valor significó un 500% de aumento en el tonelaje de carga que la I Brigada Aérea desplazaba hacia 1968. Así se solucionó el flujo de los abastecimientos y se empezaron a aplicar criterios de selección en el traslado aéreo. Este ejemplo establece que con la implementación de un eficiente servicio de trasporte aéreo se puede incrementar sustancialmente el tráfico.

Un problema que se detectó en aquel tiempo fue la carencia de equipos de apoyo para efectuar la rápida manipulación de las cargas y eso impidió que las Terminales Aéreas pudiesen prestar un servicio eficiente. Esta deficiencia surgió de la gran carga de pago de los aviones que habían entrado en servicio y del sensible incremento del tonelaje trasportado. Esta circunstancia produjo demoras excesivas en tierra y con ello la afectación de los costos.

Para resolver las necesidades emergentes se proveyó a las Terminales de plataformas, rodillos, chatones, básculas, tractores, montacargas y toda suerte de accesorios técnicos para la manipulación de los materiales trasportados. Este hecho nos demuestra que la actividad aérea necesita el apoyo de organismos, medios y actividades terrestres funcionalmente integrados en el trasporte aéreo de cargas.

Por otra parte, la centralización y coordinación de los requerimientos, aparecida como necesidad tan pronto se inició el empleo de este sistema, se resolvió en junio de 1970 con la creación del Centro Coordinador de Cargas Aéreas (CCCA), cuya función principal es reunir todos los pedidos de trasporte y programar el aprovechamiento de las bodegas disponibles.

Con la creación del CCCA aumentó drásticamente el tonelaje trasportado y así se patentiza, también para cualquier empresa de trasporte aéreo, la necesidad de efectuar la conducción centralizada que asegure la unidad de concepción, planificación y ejecución para lograr el más racional empleo de los medios y obtener la mayor eficiencia y rentabilidad.

ULTIMAS CONSIDERACIONES

Para desarrollar el trasporte aéreo de cargas se ha implementado un sistema de organismos concurrentes, cuyo funcionamiento ha satisfecho hasta el presente la demanda de la FAA. El balance que registra esta actividad logística es ampliamente positivo y el sistema integrado es un instrumento fundamental en el proceso de abastecimiento institucional, pero que a la vez se proyecta con iguales características de idoneidad en el marco nacional, siendo parte de los componentes que constituyen el esquema del trasporte general interno.

Por lo expuesto, resulta conveniente formalizar una doctrina de empleo de los medios de trasporte aéreo de cargas centralizando los requerimientos al más alto nivel para atender a las necesidades del Estado, determinando con claridad las responsabilidades de ejecución, los medios a afectar y las prioridades en el desarrollo del proceso de abastecimiento. Coordinando los medios de trasporte al nivel nacional se facilitará la extensión de los servicios a todas las instituciones pertenecientes al Estado.

La ubicación orgánica de los servicios de carga en un alto nivel administrativo hará crecer en proporción geométrica la trascendencia y eficacia del sistema, mientras que los costos disminuirán a un mínimo. Como proyección futura, el sistema de trasporte de cargas que se propone es una expresión de integración del esfuerzo nacional, y dentro de él, la Fuerza Aérea es el impulso motor. ♦

Donde pone el ojo...



por el Vicecomodoro
Juan Carlos J M CANDEAGO

En la actualidad se pueden utilizar dos técnicas para batir blancos terrestres con un avión de ataque (caza-bombardero; CB):

1) Usando bombas guiadas y misiles aire-superficie.

2) Usando bombas comunes y cohetes no guiados.

La primera técnica es segura pero muy costosa. No obstante, es posible efectuar ataques evectivos con bombas y cohetes comunes, inclusive en áreas muy saturadas por la defensa atiaérea, utilizando un sistema de control de tiro diseñado para que sean minimizadas las causas que provocan los errores de dispersión, de forma tal que el costo-eficacia del bombardeo con armas normales sea aceptable y, por ende, no sea necesario el uso de ingenios sofisticados.

Si además el sistema puede aumentar la precisión del tiro aire-aire con cañones y misiles, y facilitar al piloto el control de la actitud del avión mientras su atención está concentrada en el blanco, se logrará incrementar la efectividad del CB en valores tales que justificarán ampliamente la inversión.

LA GEOMETRIA DEL TIRO

La geometría para plantear las ecuaciones de control de tiro aire-superficie se ilustra en la fig 1, donde:

θ: Angulo de picada

V: Velocidad del avión (TAS)

γ: Angulo de depresión

R: Alcance

H: Altura sobre el blanco

X_B: Distancia al blanco

A los parámetros mencionados deben agregarse los siguientes para el cálculo balístico

T_f: Tiempo de vuelo del proyectil

τ: Demora de lanzamiento.

D: Resistencia aerodinámica del proyectil.

δ: Densidad del aire.

$\bar{W}$: Velocidad y dirección del viento.

a: Factor de carga del avión en el momento del tiro.

$\bar{\omega}$: Velocidad angular del avión en el momento del tiro (en los ejes de rolido y cabeceo).

Además, para posibilitar el cálculo de la velocidad verdadera y la densidad del aire se necesitan conocer a bordo:

Pe: Presión estática.

Pt: Presión total.

T_i: Temperatura de impacto.

Si el piloto puede disponer de todos los valores mencionados, medidos con suficiente precisión en el punto L de lanzamiento, y puede realizar muy rápidamente los cálculos geométricos y balísticos para determinar en qué actitud instantánea debe colocar el avión en relación con el blanco (corrección) en el momento del tiro, el proyectil (p ej una bomba) deberá dar en el lugar deseado dentro de un área de dispersión muy pequeña, tanto más reducida cuanto menores sean los errores de medición de los parámetros, más rápido sea el cálculo

y más instantánea sea la introducción de la corrección.

En un avión convencional equipado con una mira común, el piloto sólo dispone de algunos valores necesarios y los puede medir con relativa precisión.

El problema se soluciona, indirectamente, resolviendo en tierra la ecuación de control de tiro para una posición de lanzamiento L (fig 1) predeterminada. Luego, en vuelo, se tratará de colocar el avión en el punto L, de manera que los parámetros en el momento del tiro sean lo más próximos posible a los calculados.

La primera dificultad será ubicar el punto L en relación con el blanco B (fig 2), que puede quedar definido de dos formas:

1) Determinando la altura H y la distancia al blanco X_B.

2) Determinado el ángulo $\alpha = \theta + \delta$ y el alcance R.

En el primer caso, H se puede calcular con relativa precisión (recordar el retrato del baroaltímetro en la picada) si se conoce el QFE (presión atmosférica al nivel del aeródromo) del blanco o el QNH (presión atmosférica con respecto a la del nivel del mar) de la zona y la elevación. Estos datos no son fácilmente obtenibles en campo enemigo. La precisión se puede mejorar usando un radioaltímetro, pero siempre queda la incógnita de la elevación y, en este caso, de las distintas pendientes que puede haber antes del blanco y que medirá el radioaltímetro. En cuanto a X_B, la estimación es difícil de hacer, más aún sobre territorio desconocido. En el segundo caso, si bien el ángulo θ se puede determinar con cierta precisión, la medición de R es dificultosa si no se dispone de algún dispositivo especial. Obsérvese que si R pudiera ser medido con exactitud el piloto se independizaría del conocimiento del QFE o del QNH y la elevación del blanco, ya que H se calcularía a partir del alcance.

La segunda dificultad será lograr que todos los parámetros (V, θ, γ, R, H, etc) coincidan en el punto L lo más exacta y simultáneamente posible con los valores calculados en tierra.

Eso se resuelve aceptablemente en la práctica eligiendo un ángulo de picada θ, una velocidad V y una altura de lanzamiento H determinados que de acuerdo con las tablas balísticas dan la depresión γ a introducir en la mira.

Luego (fig 3) se coloca el avión en el ángulo θ, se trata de estabilizar la velocidad V en el nivel elegido, y manteniendo esos dos valores se suelta la bomba cuando el símbolo de la mira, luego de pasar por B_2 y B_1, se ubica sobre el punto B que materializa el blanco, ya que en ese momento el avión se encontrará teóricamente en el punto L. Este procedimiento no asegura la precisión deseada, porque cualquier variación del ángulo θ o de la velocidad V hará que el punto de lanzamiento L no sea el correcto cuando la cruz de la mira pase sobre el blanco.

Si agregamos la presencia del viento, habremos completado los factores que afectan la precisión del bombardeo en picada (o el tiro de cohetes) cuando se utilizan sistemas de control de tiro convencionales. El viento (en intensidad y dirección) es el factor más difícil de apreciar y el que provoca los mayores errores, sobre todo cuando hay una o a lo sumo dos oportunidades de pasar sobre el mismo blanco.

Resulta evidente, entonces, que no es fácil hacer el tiro preciso con sistemas "primitivos".

ERROR CIRCULAR PROBABLE

Por las causas mencionadas siempre existirá un error que variará según el adiestrameinto del piloto, el armamento y el modo de ataque. Los errores se registran para disponer de factores de planeamiento a utilizar en el cálculo del esfuerzo en futuras operaciones, y para ello se determina la dispersión media de una serie suficientemente grande de lanzamientos de un mismo piloto. La longitud del radio del círculo que contenga el 50% de los impactos más cercanos al blanco se denomina Error Circular Probable (ECP), que se suele medir en metros, pies o más frecuentemente en milirradianes (1 mrd ≅ una desviación de 1 metro en 1 000 m). Como referencia se dan los ECP típicos para bombardeo a 45°, según el adiestramiento del piloto:

Con poco adiestramiento: 63 mrd.

Adiestrado: 35 mrd

Muy adiestrado: 23 mrd

O sea que un piloto muy adiestrado, bombardeando a 700 m de altura y con un alcance R de 1 000 m, **puede** cometer un error de hasta 23 metros.

Pero el ECP se obtiene en el campo de tiro donde las condicio-

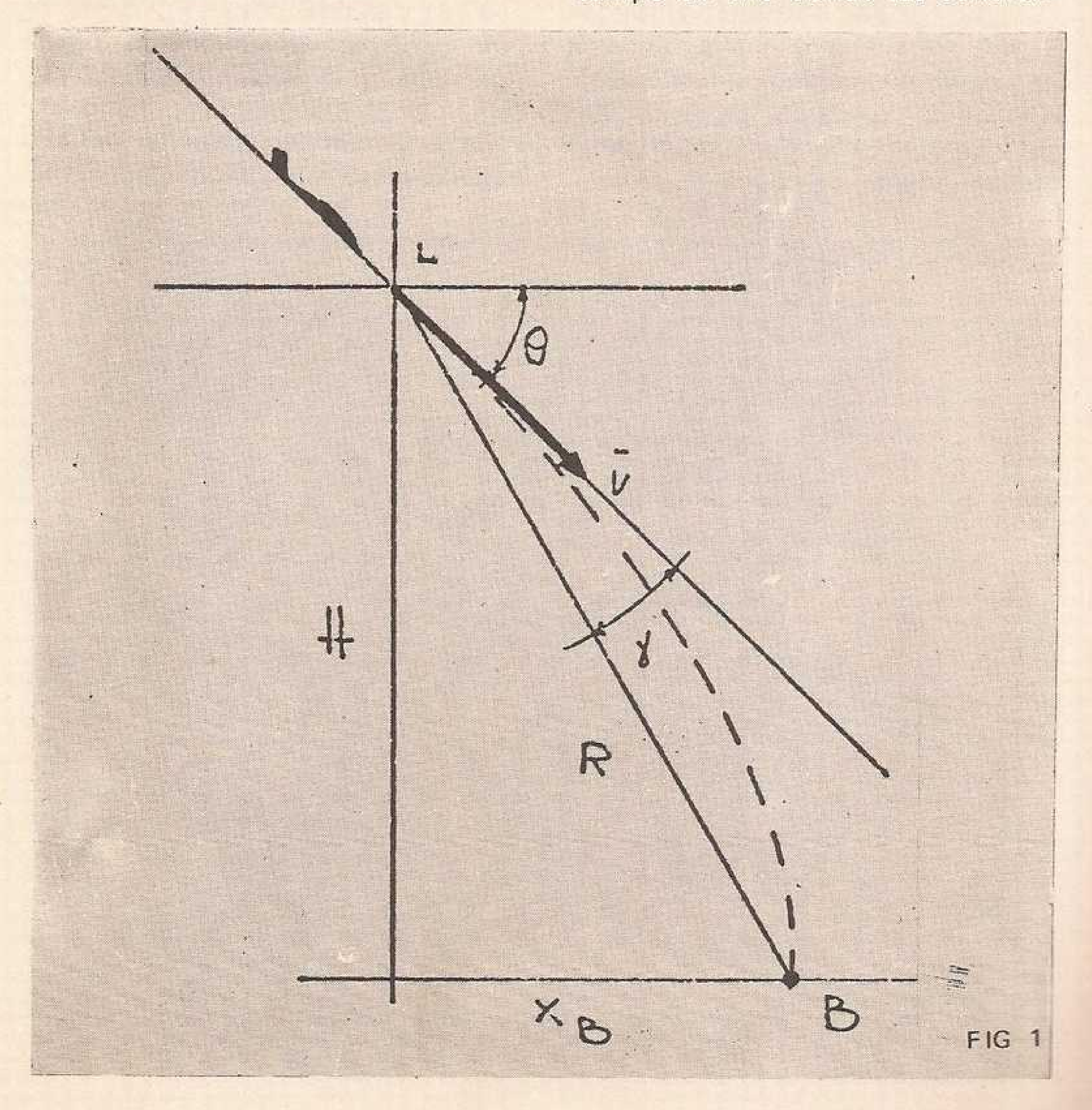


FIG 1

nes son diferentes a las operacionales.

En un teatro de operaciones las cosas son muy distintas. No se dispone de datos barométricos (QFE o QNH), las referencias territoriales son difíciles de ubicar y la defensa antiaérea territoriales son difíciles de ubicar y la defensa antiaérea impide la tranquilidad para iniciar una buena picada. Entonces es de esperar que la relativa precisión que se puede obtener a través de un buen entrenamiento se degrade en forma apreciable, y que el valor del ECP aumente. La densidad estadística de los impactos disminuirá al aumentar el ECP, y como la superficie está relacionada con el cuadrado del radio, un aumento doble del ECP disminuirá en 4 veces la densidad. En otras palabras, donde se necesitaba un avión para batir un blanco con una cierta cantidad de bombas, se requerirán cuatro aviones para mantener la misma densidad, si el ECP se incrementa el doble.

LA SOLUCION RACIONAL

De lo expresado hasta ahora concluimos que si podemos dispone de **todos** los valores necesarios a bordo, medidos con precisión, y dotamos al avión de un computador que reciba continuamente esos datos y resuelva de igual forma la ecuación de control de tiro, presentando al piloto los resultados con sencillez lograremos dos cosas importantes:

1) Aumentaremos sustancialmente la precisión disminuyendo el ECP

2) Eliminaremos considerablemente la dependencia del ECP de la subjetividad y estado anímico del piloto; por consiguiente, dicho valor tomado como factor de planeamiento obtenido en campo de tiro o a obtener en el teatro de operaciones tendrá poca variación entre pilotos entrenados y no entrenados, permitiendo optimizar los cálculos del esfuerzo.

En otras palabras, el piloto quedará librado de la tarea de ubicar el punto L y hacer coincidir en él los parámetros necesarios, porque el sistema estará calculando continuamente y en tiempo real la posición del punto de impacto B respecto de una referencia fija al avión.

Todo lo que tendrá que hacer es tratar de colocar el símbolo del visor alineado con el blanco, sin importarle la velocidad, el ángulo de picada, la actitud del avión, la altura, el viento, etc, y efectuar el disparo cuando lo considere conveniente.

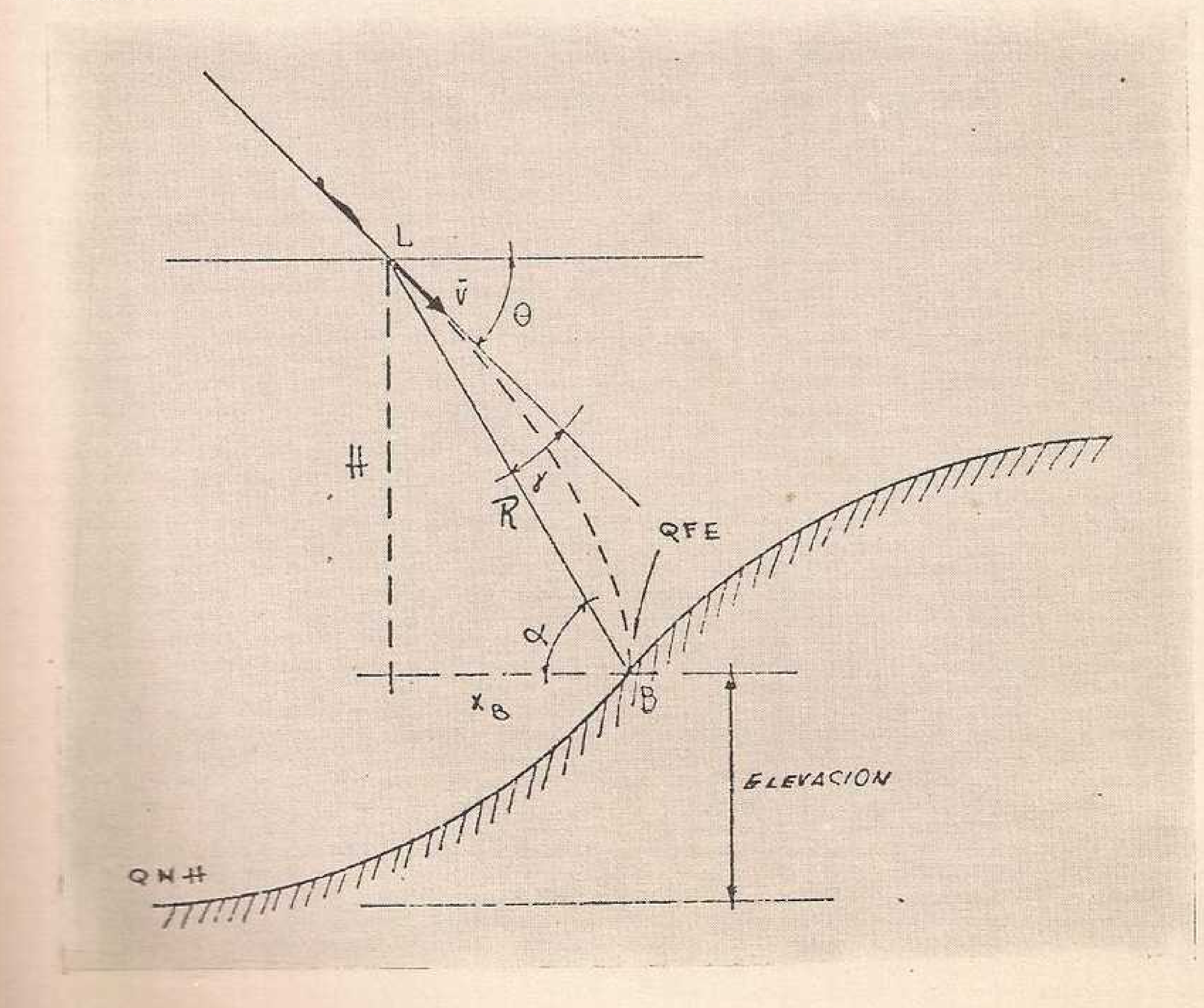
Si lo hace cuando el blanco está bien alineado con el símbolo, la bomba o el cohete darán en el objetivo dentro de un círculo de error probable pequeño, cuyo radio (ECP) no dependerá del piloto sino de la precisión con que actúen los sensores del avión.

El sistema de control de tiro que posibilite llegar a los resultados mencionados deberá estar integrado, en principio, de la siguiente forma:

1) Una serie de sensores para medir los parámetros en forma automática y con precisión

2) Un computador al que se puedan ingresar automáticamente los valores medidos por los sensores, que los procese de manera continua y a la mayor velocidad posible, y elabore la solución con un formato de salida apto para ser introducido en el dispositivo de presentación.

3) Un visor capaz de recibir los datos provenientes del calculador, presentarlos en forma racional e intuitiva ante la vista del piloto y que además brinde a éste imágenes colimadas complementarias que le permitan controlar la actitud del avión y mantenerse dentro de los límites de seguridad, sin tener que distraer su atención del campo visual que contiene el blanco. Este tipo de dispositivo se conoce generalmente con el nombre Head-up Display (HUD).



LOS SENSORES DE A BORDO

La medición de la altura H es un factor determinante en alto grado de la precisión, pero como se dijo anteriormente, es preferible medir el alcance R para independizarnos de las referencias geográficas y barométricas del terreno, y con este valor calcular la altura. Con los medios actuales, la precisión de la medida de R con un buen radar de telemetría es del orden del 1%, mientras que la medición de H con radioaltímetro tiene un error de 4 a 5% del valor medido.

No se considera la medición de R con laser a pesar de que se obtienen precisiones del 0,1% de la distancia media. Varias razones avalan esta decisión:

1) A pesar de que existen varios modelos de laser para uso a bordo, su eficacia en combate no ha sido aún comprobada.

2) Su alcance se reduce considerablemente con humo, lluvia o neblina.

3) Los pilotos tienen reticencia a usarlo por temor a reflejos que puedan dañar la vista del tripulante o del personal de las torres de los campos de tiro.

4) No tiene capacidad (por el momento) para realizar mediciones telemétricas aire-aire seguras.

Este último punto es fundamental para un CB.

Un avión de ataque debe poseer la capacidad de defenderse. Este aspecto se toma en consideración en el cálculo del esfuerzo y de la capacidad remanente, durante una operación más o menos prolongada que involucre una cantidad de salidas mayores que la cantidad diaria de aviones disponibles. Además, un blanco que merece ser atacado, deberá ser defendido. Por lo tanto, el atacante debe prever la presencia de interceptores que actuarán antes, durante y después de la incursión. La capacidad de defensa de un CB, que en configuración lisa (largadas las cargas) dispone de mayor maniobrabilidad que el interceptor, aumenta sustancialmente con la ayuda de un radar de telemetría aire-aire que le proporciona dominio de tiro para los cañones y los misiles.

Recapitulando vemos que no sólo es necesario medir el alcance R para determinar con exactitud la altura en el tiro aire-tierra sino también es imprescindible para aumentar la eficacia del tiro de los cañones y misiles en el combate aire-aire mediante la medición precisa y continua de la distancia entre cazador y hostil, y de la velocidad de acercamiento y alejamiento de ambos móviles.

Estas características bivalentes, que sólo son obtenidas hasta el presente por el radar de telemetría imponen al mismo dos capacidades adicionales fundamentales:

1) En el tiro aire-superficie, orientar el haz hacia el blanco bajo el comando del calculador de tiro (es decir en forma automática) en un ángulo γ cuyo valor es la depresión que se calcula constantemente (fig 1).

2) En el tiro aire-aire, mantener el haz "enganchado" al blanco seleccionado, a pesar de las cambiantes posiciones relativas y de ecos del suelo que puedan enmascarar al hostil en los combates a baja altitud, más frecuentes debido a que en esos niveles es donde la maniobrabilidad y el bajo consumo específico del CB equilibran la velocidad y poder de fuego del interceptor.

El radar de telemetría es el sensor más importnte del sistema de control de tiro, y sus asociación al HUD, a través del calculador, es el único recurso para lograr la utilización óptima de las capacidades que le son requeridas por el CB'

En otras palabras, el radar de telemetría y el HUD forman un solo subsistema para la determinación del alcance, la altura y velocidad de acercamiento y la puesta a disposición del piloto en condiciones visuales claras. Una analogía útil es suponer que remplazamos la pantalla convencional del radar por otra "pantalla" mejor adaptada a la necesidad del combate: el cristal combinador del HUD.

Otros de los factores determinantes de la precisión son los datos aerodinámicos, en particular la velocidad aérea verdadera (TAS) y el ángulo de ataque. La primera magnitud se utiliza para la resolución de la ecuación de tiro en lo que concierne a la determinación del ángulo de salida de la bomba o proyectil, el tiempo de caída T_f y la distancia horizontal X_B. Se complementa con la altura barométrica, que posibilita la obtención de la densidad del aire para determinar el valor de la resistencia aerodinámica a introducir en las ecuaciones balísticas, y con la velocidad aérea indicada que se utiliza en ciertos cálculos del tiro aire-aire. La TAS, por otra parte, permite calcular la posición del Vector Velocidad Avión (VVA) que se representa simbólicamente en el HUD como elemento del submodo "Director de Vuelo", mientras que la velocidad indicada, junto con el número de Mach, se introducen en la presentación del HUD para información del piloto.

Todos estos datos se obtienen con una precisión del 1% en un sencillo computador analógico, cuyas entradas son la presión estática, la presión total y la temperatura de impacto, y cuyas salidas son tensiones eléctricas que se envían al computador digital del HUD.

El ángulo de ataque es un parámetro que merece especial atención porque es el determinante de la posición de la línea de mira respecto del eje de referencia del avión. El sensor consiste en una pequeña superficie aerodinámica expuesta al viento relativo, cuya posición es trasmitida por un sincro mecanismo eléctrico al computador del HUD con una precisión de 0,25 grados.

Además, sera necesario tener una referencia precisa de la actitud del avión en los tres ejes, para alimentar las funciones del submodo "Director de Vuelo" a presentar en el HUD (horizonte artificial; ángulos de cabreada, picada y rolido; referencia del VVA), y en lo que concierne al tiro, para calcular los componentes de la velocidad verdadera y las velocidades angulares necesarias para los cómputos balísticos y de posición relativa del eje longitudinal del avión. Como sensor puede utilizarse una plataforma inercial o un sistema de referencia del tipo denominado "de desplazamiento", conformado por un giróscopo vertical y uno direccional montados sobre una jaula común orientada según el eje de rolido. La decisión de adoptar uno u otro sensor depende de la relación costo-eficacia deseada. Cuando se usa la plataforma se obtiene una ganancia de 1,5 a 2 mrd (ECP) en la

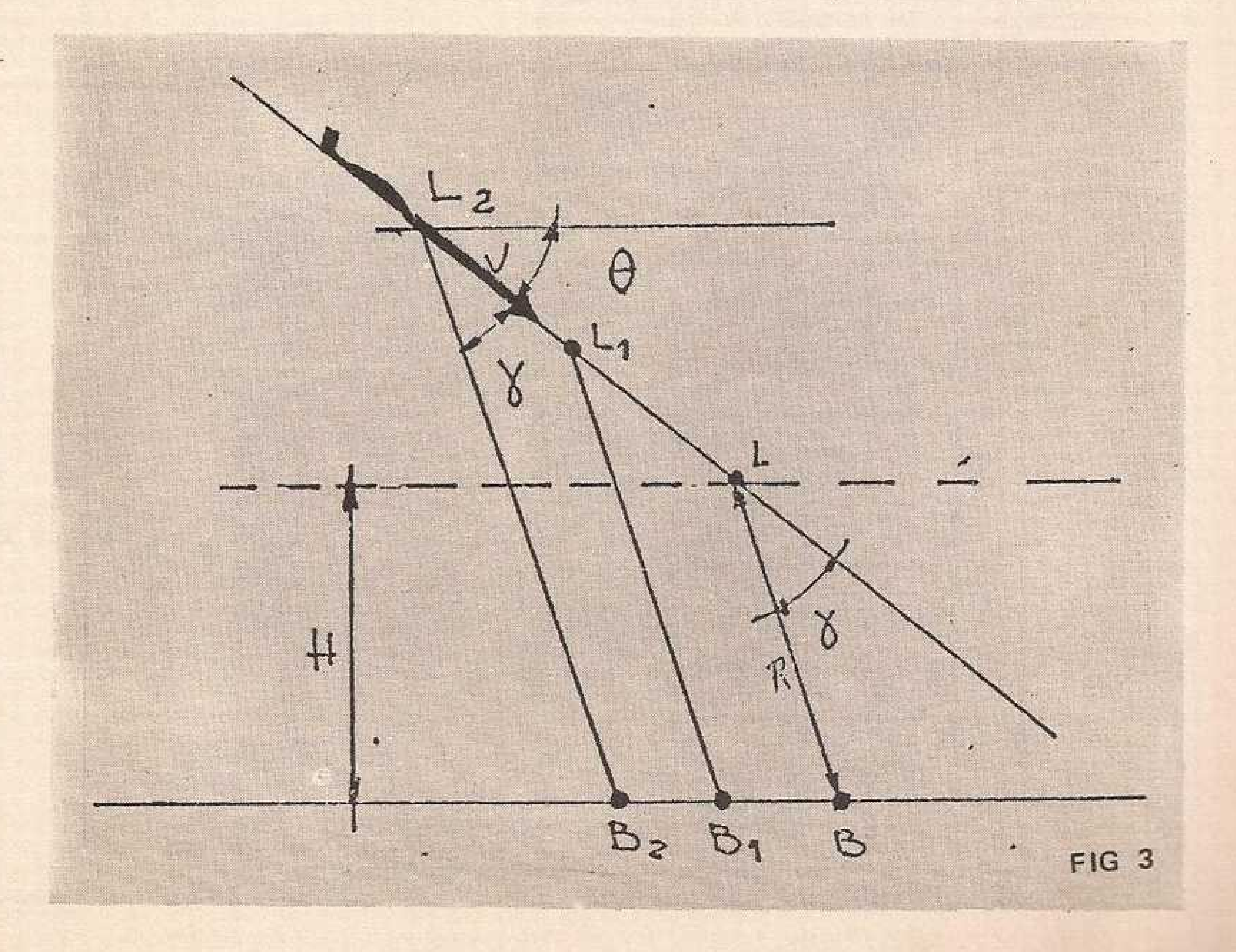


FIG 3

precisión final del tiro pero el otro sensor es 4 veces más económico.

Si por razones tácticas, y particularmente por una gran densidad de artillería antiaérea y misiles superficie-aire (SAM), se debe restablecer a más de 6 000 pies, lo cual significa que el punto de lanzamiento se ubicará entre los 7 000 y 7 500 pies, es aconsejable el uso de una plataforma inercial. Pero si la defensa antiaérea posibilita restablecidas de los 3 000 y 3 500 pies, es suficiente un buen sistema giroscópico de desplazamiento para obtener la precisión deseada. Finalmente, otro de los parámetros importantes es el viento (en intensidad y dirección). Dos soluciones son posibles:

1) El piloto lo introduce manualmente al computador de tiro mediante potenciómetros que controlan tensiones eléctricas proporcionales.

2) Se dota al avión de un sensor que determine la velocidad terrestre y la deriva, datos que procesados con la velocidad aérea verdadera permiten obtener el viento. Este vector se introduce continuamente al computador de tiro automático bajo la forma de señales eléctricas.

La segunda opción es más precisa y el piloto no distrae su atención; además permite, ya que tenemos la velocidad terrestre, incorporar un computador de navegación táctica que es de inapreciable utilidad.

Varios son los tipos de sensores para determinar la velocidad terrestre:

1) Plataforma inercial con acelerómetro.

2) TACAN o VOR-DME.

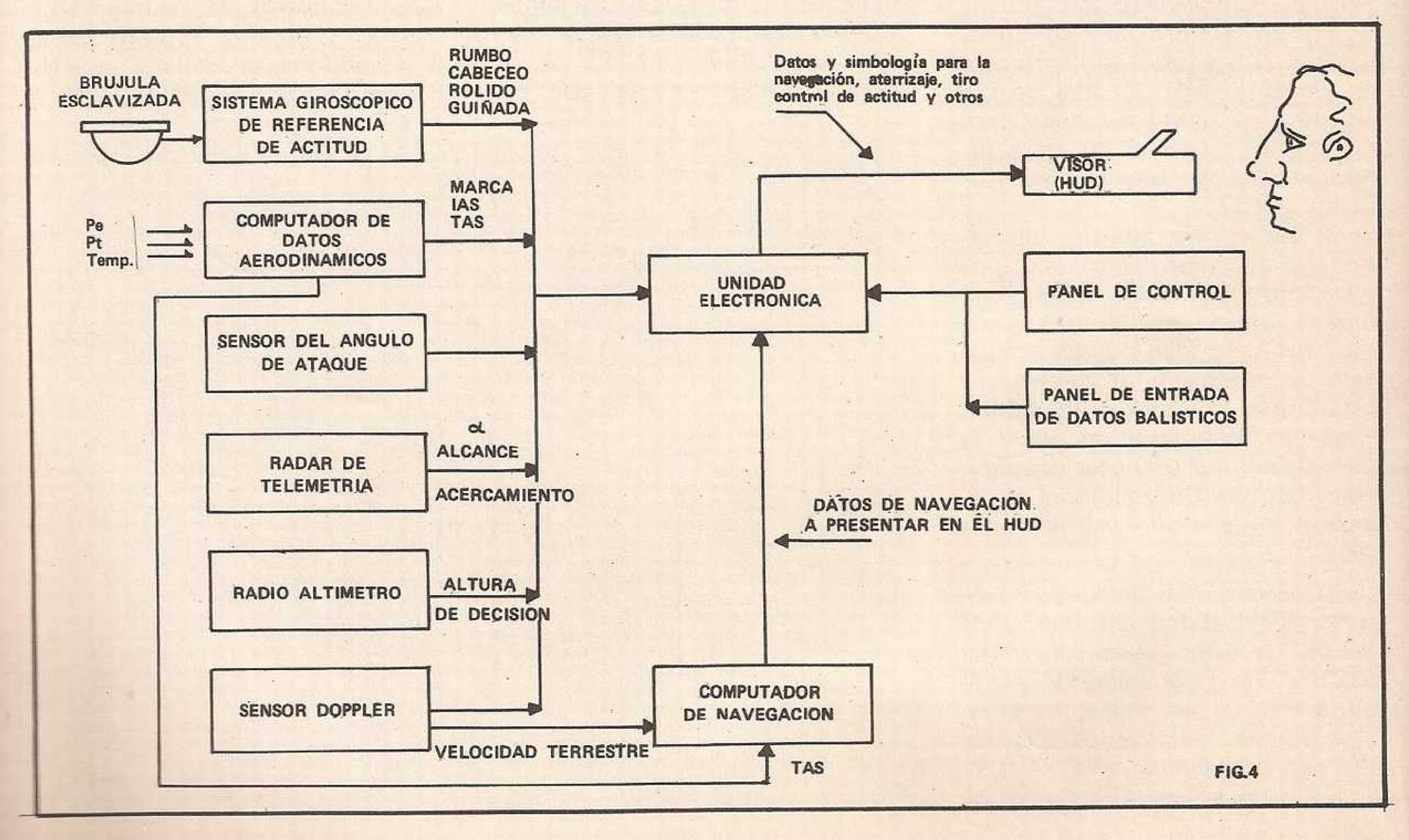
3) Doppler.

El primero obtiene el parámetro por doble integración de las aceleraciones del avión, según los ejes longitudinal y trasversal; el segundo por derivación respecto al tiempo de las sucesivas posiciones obtenidas por los equipos radioeléctricos; y el tercero computando la variación de frecuencia que se produce en un haz de energía electromagnética en su trayecto de ida y retorno al avión en movimiento.

Nuevamente, razones de costo-eficacia y tácticas determinarán el sensor a utilizar. Así, con la plataforma inercial se obtendrán altas precisiones en la determinación de la velocidad terrestre a costa de un elevado precio del sistema.

Los receptores TACAN o VOR-DME dan una buena precisión, pero condicionan la penetración al territorio enemigo a que la propia tropa coloque balizas portátiles en las proximidades de los objetivos a batir, sin olvidar que el sistema puede ser fácilmente interferido mediante CME. Por último, con el Doppler se obtiene la velocidad terrestre con precisión aceptable, el costo es relativamente bajo y es difícil de interferir. Sea cual fuere el sistema elegido, siempre debe haber un medio para introducir automáticamente la corrección viento y posibilitar el cálculo de la navegación, presentando al piloto, en el HUD, datos como el código del punto hacia el cual vuela, la derrota, la distancia, tiempo remanente y un símbolo que indica el agregado de apartamiento de la ruta.

Cabría agregar al sistema de sensores de a bordo un radioaltímetro auxiliar para la aproximación con poca visibilidad, cuya escala se represente también en el HUD, fundamentalmente para indicar al piloto el acercamiento a la altura de seguridad de la picada y las indicaciones para mantenerse dentro de un corredor de altura constante durante las operaciones de bombardeo rasante.



INTERFASES, CALCULOS Y SALIDAS

Una vez obtenidos todos los datos con las precisiones requeridas habrá que introducirlos en un dispositivo que realizará los cálculos, y una vez obtenido el resultado, trasformar a éste en señales simbólicas aptas para ser presentadas al piloto en el HUD, en forma continua y a la mayor velocidad posible; es decir, tendremos que contar con una unidad electrónica que en principio cumpla con las siguientes funciones:

1) Recibir la información de los sensores y adaptarlos al "lenguaje" del calculador.

2) Realizar los cálculos

3) Generar los símbolos de las soluciones para los distintos modos de operación (navegación, aterrizaje, tiro aire-superficie, tiro aire-aire, etc).

Estas tres funciones son cumplidas por una interfase, un micro procesador digital de alta velocidad y un generador de símbolos contenidos en la unidad electrónica, cuya salida será una señal análoga que comandará el dispositivo de presentación visual.

Además será necesario informar al microprocesador para qué tipo de arma debe realizar los cálculos balísticos. Esto se concreta en un panel de inserción de datos, donde el armero introduce los códigos de las bombas cohetes y misiles instalados en las distintas estaciones del avión.

Esos códigos seleccionan los datos balísticos previamente almacenados en la memoria del microprocesador y los pone a disposición de la sección aritmética del calculador de tiro.

UNIDAD DE PRESENTACION

Es un dispositivo óptico-electrónico que provee al piloto toda la información de la unidad electrónica en forma de símbolos estilizados y caracteres alfanuméricos.

La entrada de dicha unidad es una señal análoga (tensión eléctrica) que provoca la deflección del haz de un tubo de rayos catódicos de construcción especial, produciendo una imagen que al pasar por lentes y prismas es colimada (focalizada al infinito) para luego ser superpuesta mediante un cristal combinador con la visión exterior que tiene el piloto mirando a través de dicho cristal. Como dispositivo de seguridad se agrega un retículo fijo que puede ser proyectado a voluntad sobre el cristal combinador en caso de una falla del sistema normal de presentación.

EL SISTEMA COMPLETO Y LOS RESULTADOS

En la fig 4 se muestra el sistema completo de control de tiro que equiparía un avión CB.

Un sistema como ése permite obtener un ECP del orden de los 8 mrd para bombardeo en picada a 45° con lanzamiento a 4 000 pies de altura, mientras que en tiro aire-aire permite extender el dominio de tiro de los cañones hasta 700 metros con un ECP de 8,5 mrd para factores de carga de 4 g y velocidades propias de 300 nudos (555 km/h). Analizaremos cuál es el significado de estas cifras.

TIRO AIRE-TIERRA

A_1 es el área dentro de la cual tendremos la mayor probabilidad de hacer impacto (fig 5) cuando el ECP sea de 35 mrd (piloto adiestrado, mira común), y A_2 el área definida con un ECP de 8 mrd (piloto normal, sistema de control de tiro como el descripto). Por ser superficies de círculos, son proporcionales al cuadrado del ECP. Si consideramos al área A_1 como el 100%, el cubrimiento del área A_2, respecto del área A1, será:

$$\frac{A_2}{A_1} \cdot 100 = \frac{\pi . R_2^2}{\pi . R_1^2} \; 100 =$$

$$= \frac{64 \times 100}{1\,225} = 5{,}22\ \%$$

Es decir, con el sistema de control de tiro reducimos el área circular probable a un 5,22% de la superficie dentro de la cual se produciría el impacto si sólo usáramos medios convencionales. Por otra parte, las áreas mencionadas definen la densidad de bombas sobre el blanco en el cálculo del esfuerzo cuando se determina la cantidad probabilística necesaria para destruir un determinado objetivo. Siendo N la cantidad de bombas a lanzar, las respectivas densidades serán:

$$D_1 = \frac{N}{A_1} = \frac{N}{\pi R_1{}^2} = \frac{N}{\pi 35^2}$$

$$D_2 = \frac{N}{A_2} = \frac{N}{\pi . R_2^2} = \frac{N}{\pi . 8^2}$$

Nuevamente, si consideramos a la densidad D_1 como el 100%, la densidad D_2 de bombas sobre el blanco, respecto a la densidad D_1, será:

$$\frac{D_2}{D_1} = \frac{N/A_2}{N/A_1} 100 = \frac{A_1}{A_2} \cdot 100 =$$

$$= \frac{\pi 35^2}{\pi 8^2} \; 100 =$$

$$= \frac{1\,225 \times 100}{64} = 1\,910\ \%$$

O sea, se ha aumentado la densidad en 1 914% al pasar del sistema convencional al sistema de control de tiro propuesto. Si la eficacia del avión con mira simple es por convención de un valor igual a la unidad, el Factor de Aumento

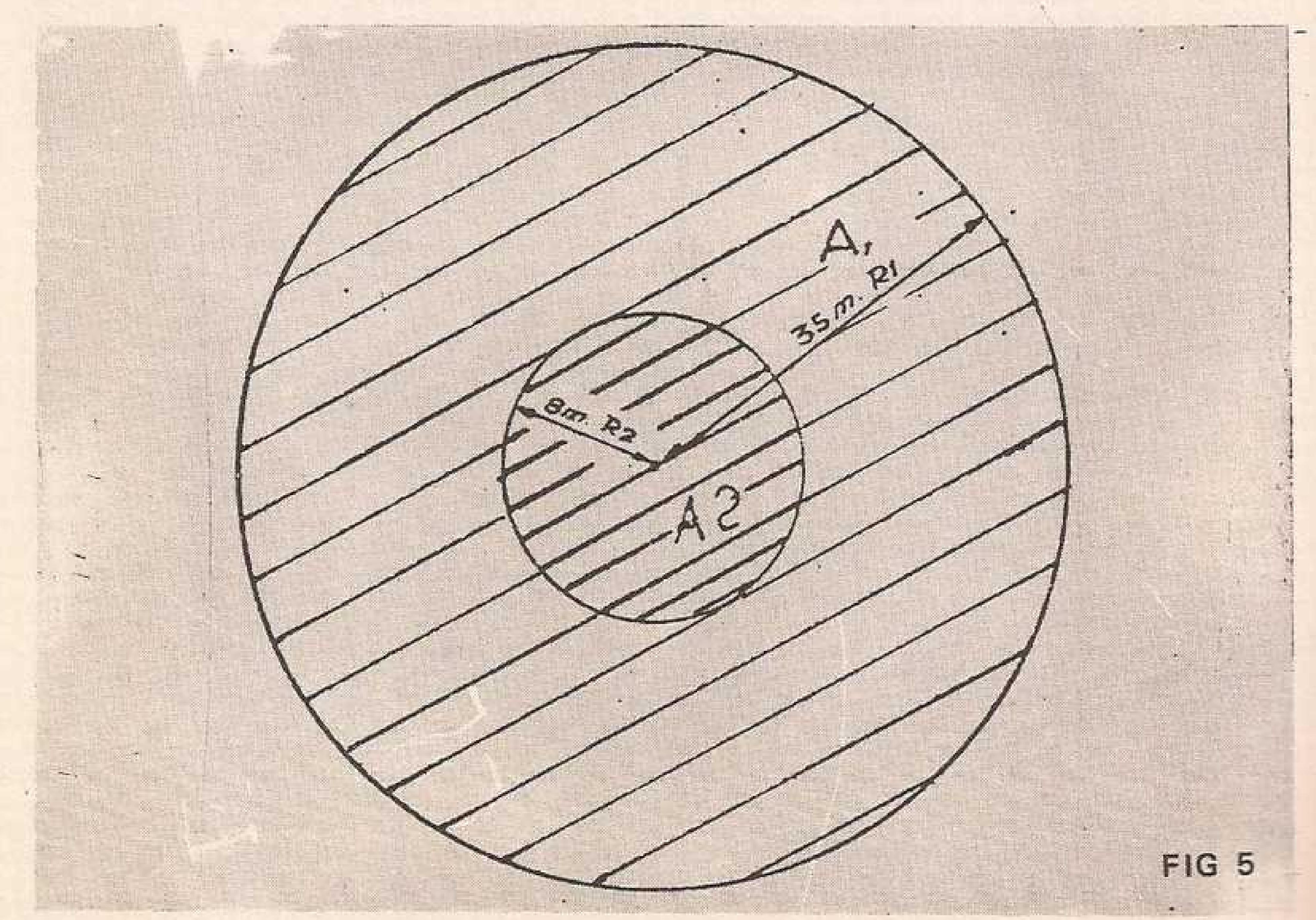


FIG 5

de Eficacia (FAE) del mismo avión con el sistema de control de tiro será:

$$FAE = \frac{\%\ \text{Aumento de densidad}}{100} =$$

$$= \frac{1\,914}{100} = 19{,}14$$

Es decir, la eficacia del avión habrá aumentado en 19,14 veces. Si para la destrucción de un objetivo se requieren 40 bombas a ser lanzadas por tripulaciones cuyo ECP es de 35 mrd (suponiendo que no hay degradación de precisión por defensa antiaérea), sólo serán necesarias dos bombas para lograr el mismo efecto utilizando un avión con sistema de control de tiro que tenga un ECP de 8 milirradianes.

Pero si el aumento de precisión lleva a la teoría a conclusiones espectaculares, la disminución de la dispersión aumenta la probabilidad del fracaso, porque un factor imprevisto cualquiera puede hacer que el área de 8 mrd quede, con toda su concentrada densidad, justo al costado del blanco privándonos de los efectos secundarios del bombardeo masivo que puede contribuir a la destrucción del objetivo.

Tal vez más importante es que la cantidad de aviones requeridos para la destrucción de un objetivo se reduce en proporción directa muy aproximada al aumento del FAE, y por lo tanto decrece también en forma más o menos directa la pérdida de aviones y pilotos durante la guerra.

Sea cual fuere el razonamiento, los resultados están allí, con toda su contundente elocuencia, demostrando por qué, en la actualidad, no se concibe un avión CB sin un sistema como el propuesto, que no es de los más sofisticados que hoy existen.

TIRO AIRE-AIRE

La principal diferencia entre una mira predictora y un HUD en el tiro aire-aire es la forma cómo se calcula el ángulo de predicción. En la primera se usa un dispositivo analógico, con un giróscopo para medir y computar la corrección, mientras que en el HUD las correcciones se calculan con un computador digital, con mucha mayor rapidez y exactitud. La incorporación de un radar de precisión al sistema, capaz de medir continuamente la distancia entre ambos móviles y la velocidad relativa, introduce un mejoramiento muy importante en la capacidad de combate aire-aire.

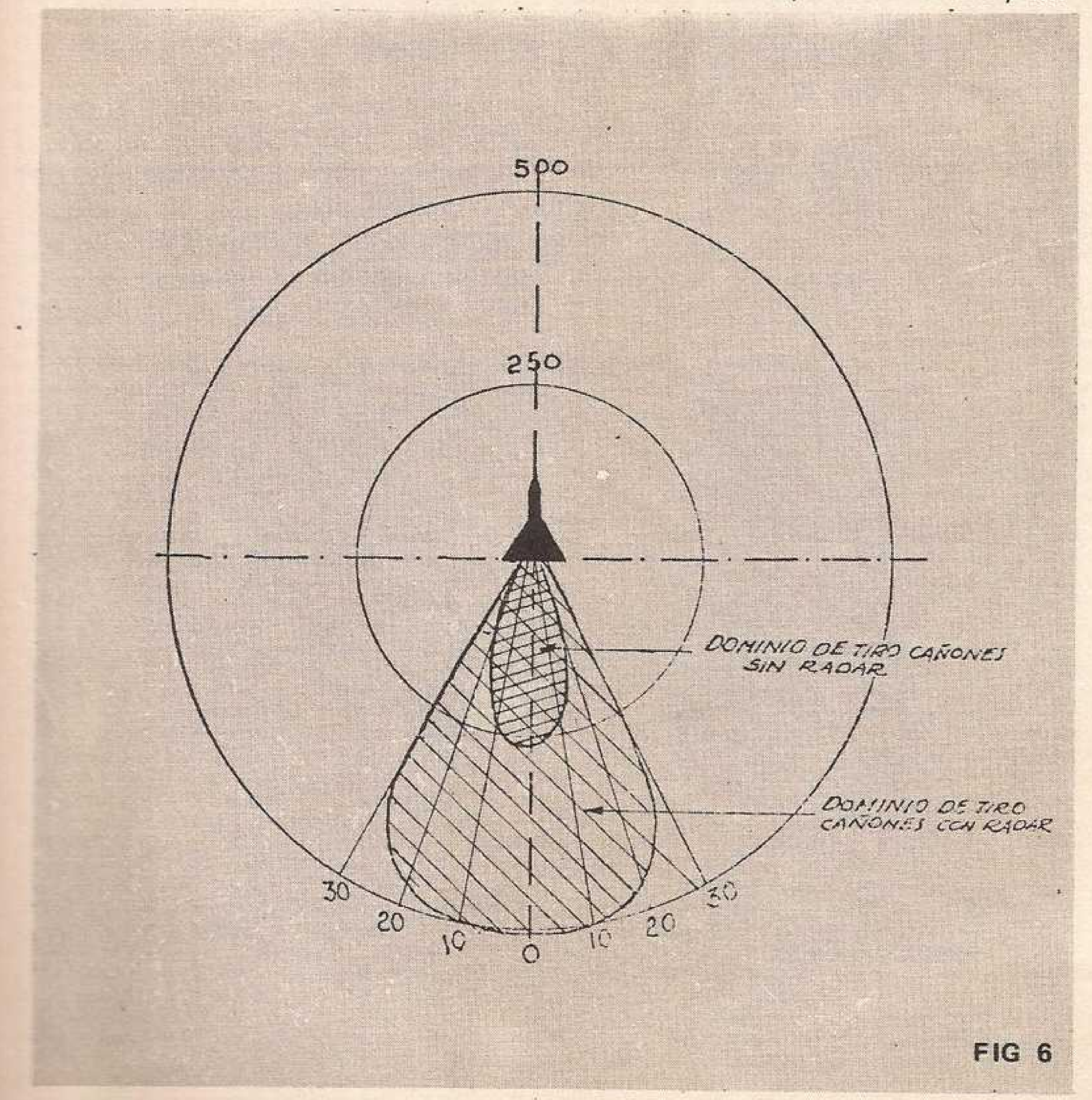


FIG 6

Ya se ha citado que en el caso límite de un avión con velocidad propia de 300 nudos, factor de carga de 4 g y el blanco a 700 metros, con la combinación HUD —computador— radar se obtiene una dispersión total (incluida la de la munición) de 8,5 mrd que equivalen a 5,90 m a la distancia mencionada. En las mismas condiciones, con una mira predictora se obtendría un ECP de 39,9 mrd equivalentes a 27,90 m, es decir, no se daría en el blanco a pesar de la dispersión natural de la munición.

Efectuando las mismas consideraciones que se hicieron para el tiro aire-tierra podría demostrarse que en este caso el FAE es de 23,03. No obstante, aquí no puede darse la misma interpretación a los resultados y se debe considerar la cifra como un índice del importante aumento de probabilidades para batir el blanco.

Lo que sí es destacable es el aumento del dominio de tiro para cañones y misiles, que eleva el volumen cubierto por las armas paliando las limitaciones que introducen las bajas velocidades relativas del avión CB respecto del interceptor que se pretende batir (fig 7).

En el disparo de misiles, el éxito depende de la geometría del combate, particularmente en el caso del "Sidewinder" o "Shafrir", para los cuales el ángulo de apertura del sensor infrarrojo durante la armonización previa al disparo es de un valor muy pequeño (2,5°).

Es aquí donde el HUD contribuye a aumentar la precisión del tiro ubicando el autodirector dentro de los valores angulares necesarios. Por otra parte, la medición precisa del alcance realizada con el radar le hace conocer al piloto con exactitud cuándo el misil se encuentra dentro del dominio de tiro. En tal sentido, la práctica ha demostrado que cuando el blanco se encuentra entre 1 000 y 2 000 metros, y el alcance sólo puede estimarse, el tiro fracasa a pesar de que el misil haya estado "enganchado" a la fuente infrarroja en el instante previo al lanzamiento. ♦



Uno de los primeros RPV fue este RP-4, desarrollado por Northrop en 1939. La fotografía nos muestra al modelo seguido por un automóvil que oficiaba de control.

AVIONES SIN PILOTO (RPV)

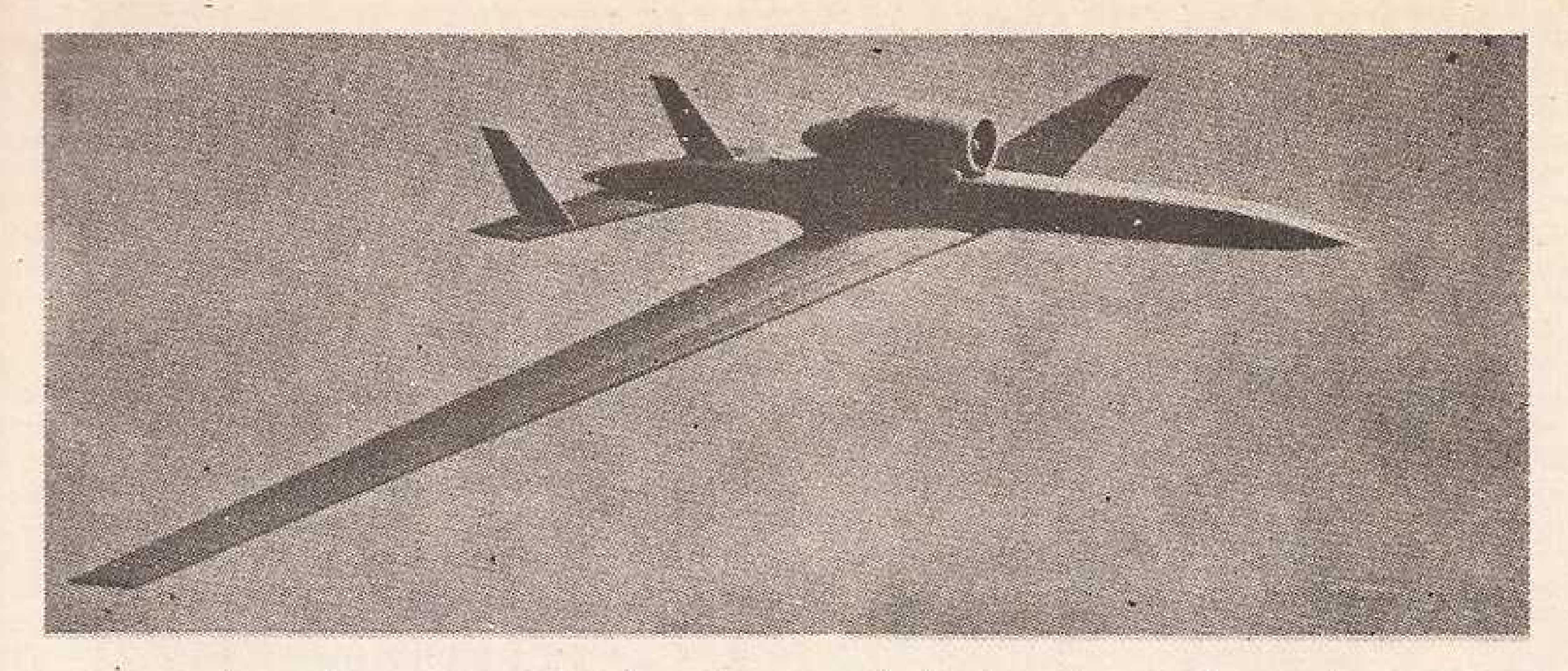
Cuando el actor norteamericano Reginald DENNY, célebre en las pantallas de HOLLYWOOD durante la década del '30, hizo volar por primera vez con fines cinematográficos un avión a escala reducida dirigido por radio, seguramente no imaginó que cuatro décadas más tarde ese método se convertiría en uno de los sistemas bélicos más sofisticados. Efectivamente, los RPV (Remotely Piloted Vehicle) constituyen actualmente uno de los principales programas militares de los EE UU, puesto que, a juzgar por la gran variedad de misiones que son capaces de efectuar, tienen ante sí un futuro muy prometedor.

Aunque es poco probable que las fuerzas aéreas de cualquier país renuncien en los próximos años a los pilotos humanos, los expertos militares conceden últimamente gran importancia a las posibilidades que ofrecen los RPV. Estos aparatos podrán utilizarse para reconocimiento fotográfico, vigilancia mediante TV, "guerra electrónica" (detección de señales o como vehículo portador de contramedidas electrónicas), adquisición y localización de blancos, ataques contra objetivos terrestres, etcétera.

Quizá la mayor dificultad estriba en determinar si, en el caso de las misiones complejas, los costos de los sistemas de telemando podrán ser mantenidos dentro de límites aceptables como para que el empleo de los RPV constituya una ventaja neta sobre los aviones tripulados. Sin embargo, los principales constructores dedicados a desarrollos de este tipo —Teledyne Ryan, Boeing, Lockheed y Northrop— se muestran optimistas en lo que respecta a la relación eficacia-costo y manifiestan que tales aparatos serán capaces de efectuar misiones análogas a las de los aviones tripulados, pero con menores inversiones. Si tomamos en consideración el elevado precio de los aviones actuales y la pérdida de vidas humanas que lleva consigo un avión derribado, no caben dudas de que la utilización de aviones sin piloto resultaría de gran interés.

En el caso específico del reconocimiento aéreo, los aviones tripulados dieron hasta hoy excelentes muestras de su capacidad, pero en la actualidad parecen ser demasiado vulnerables debido esencialmente a los considerables progresos de los soviéticos en sistemas antiaéreos. La opinión general es que en el presente los aviones teleguiados son tan eficaces como los aviones piloteados y, desde el punto de vista económico, pueden competir con ellos.

La idea no es nueva, puesto que ciertos modelos de aviones sin piloto fueron desarrollados intensamente a partir de la II GM bajo la denominación de "drone" (moscardón), término que adquirió rápidamente popularidad, incluso en aquellos países de habla no inglesa. Estos aparatos se utilizaron principalmente como blanco en ejercicios de artillería, o secundariamente para el reconocimiento fotográfico. Los "drone" era vehículos de escaso peso, reducido tamaño y generalmente propulsados por hélice. Después de ser catapultados volaban un curso predeterminado mediante la ayuda de un autopiloto o de una memoria electrónica. Salvo algunos modelos, generalmente no eran recuperables y el operador terrestre sólo podía trasmitir limitadas instrucciones duran-



El Teledyne Ryan "Compass Cope" vuela a alturas superiores a los 15 000 m y, según trascendidos, su autonomía sobrepasa las 24 horas.

te el vuelo, tales como cambios de rumbo cuando el aparato tenía programas de vuelo almacenados en la memoria, órdenes de descenso o autodestrucción.

El RPV, en cambio, es verdaderamente un avión sin piloto comandado a distancia y en donde las órdenes impartidas son funciones en tiempo real. Una función es en tiempo real cuando el lapso trascurrido entre la llegada de la información y su procesamiento es insignificante. Un excelente ejemplo de sistema de control en tiempo real lo constituye la computadora aplicada al guiado de un cohete. La información trasferida a la computadora por medio del instrumental instalado en el cohete y el sistema de radiotrasmisión es procesada, comparada y retrasmitida al proyectil a una velocidad tan elevada que el cohete puede mantenerse constantemente en la ruta prevista.

El mando de estos nuevos vehículos se efectúa desde una estación terrestre o desde un avión en vuelo, y si bien las operaciones pueden programarse de antemano, aun así el operador tiene la posibilidad de interrogar en todo momento al aparato para conocer los principales datos de vuelo e intervenir en caso necesario.

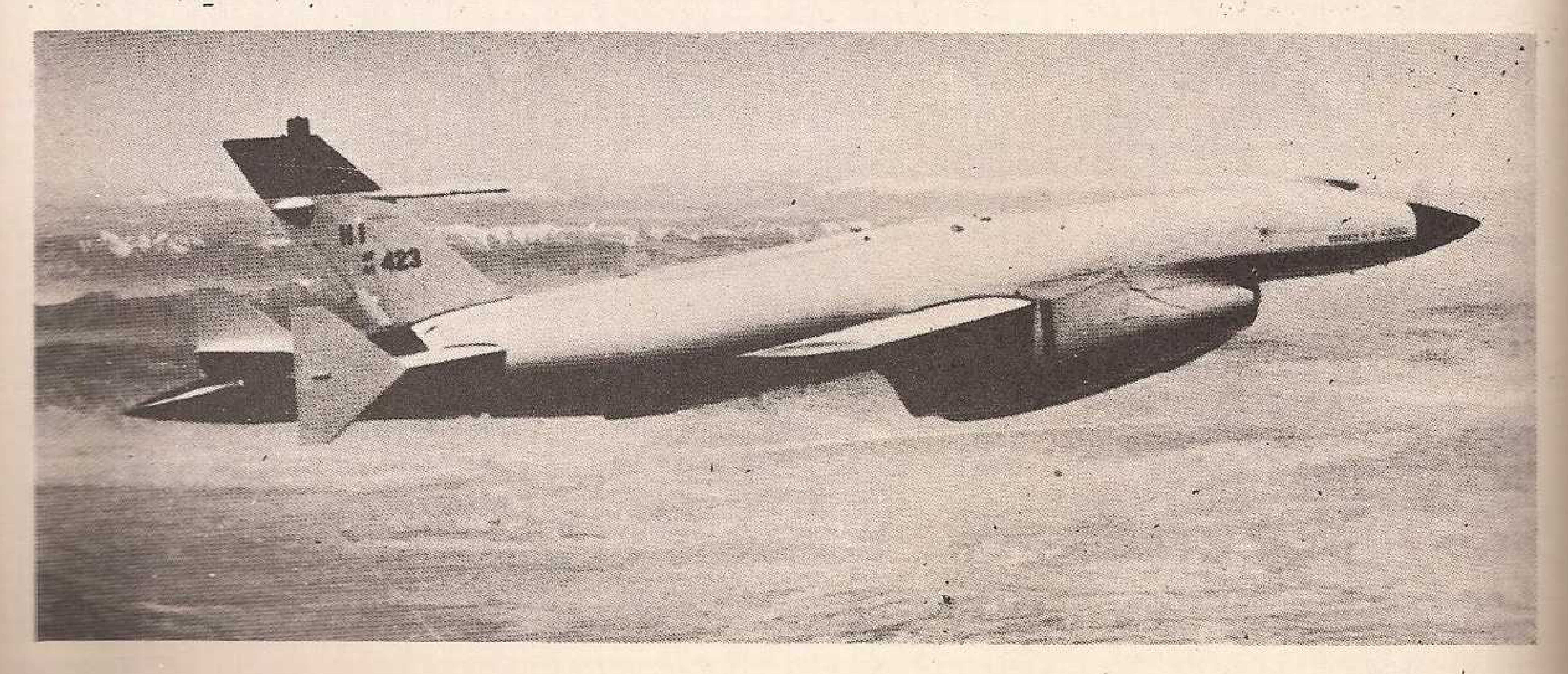
Los avances más recientes en materia electrónica, aerodinámica y propulsiva están estimulando el desarrollo de nuevas familias de aparatos RPV, a tal punto que los especialistas no tardaron en clasificarlos en tres categorías —"Maxi", "Midi" y "Mini"— de acuerdo con el peso y las dimensiones. El primer término se aplica a los vehículos capaces de realizar vuelos de larga duración a grandes altitudes. Con un peso que oscila en los 6 000 kg, los "Maxi" RPV tienen una autonomía superior a las 24 horas volando a altitudes de aproximadamente 20 000 m y a velocidades cercanas a la del sonido, lo cual permite relevar a los pilotos de las tensiones y esfuerzos que significaría un vuelo de este tipo. Los aparatos de esta categoría pueden despegar y aterrizar mediante un tren de aterrizaje convencional.

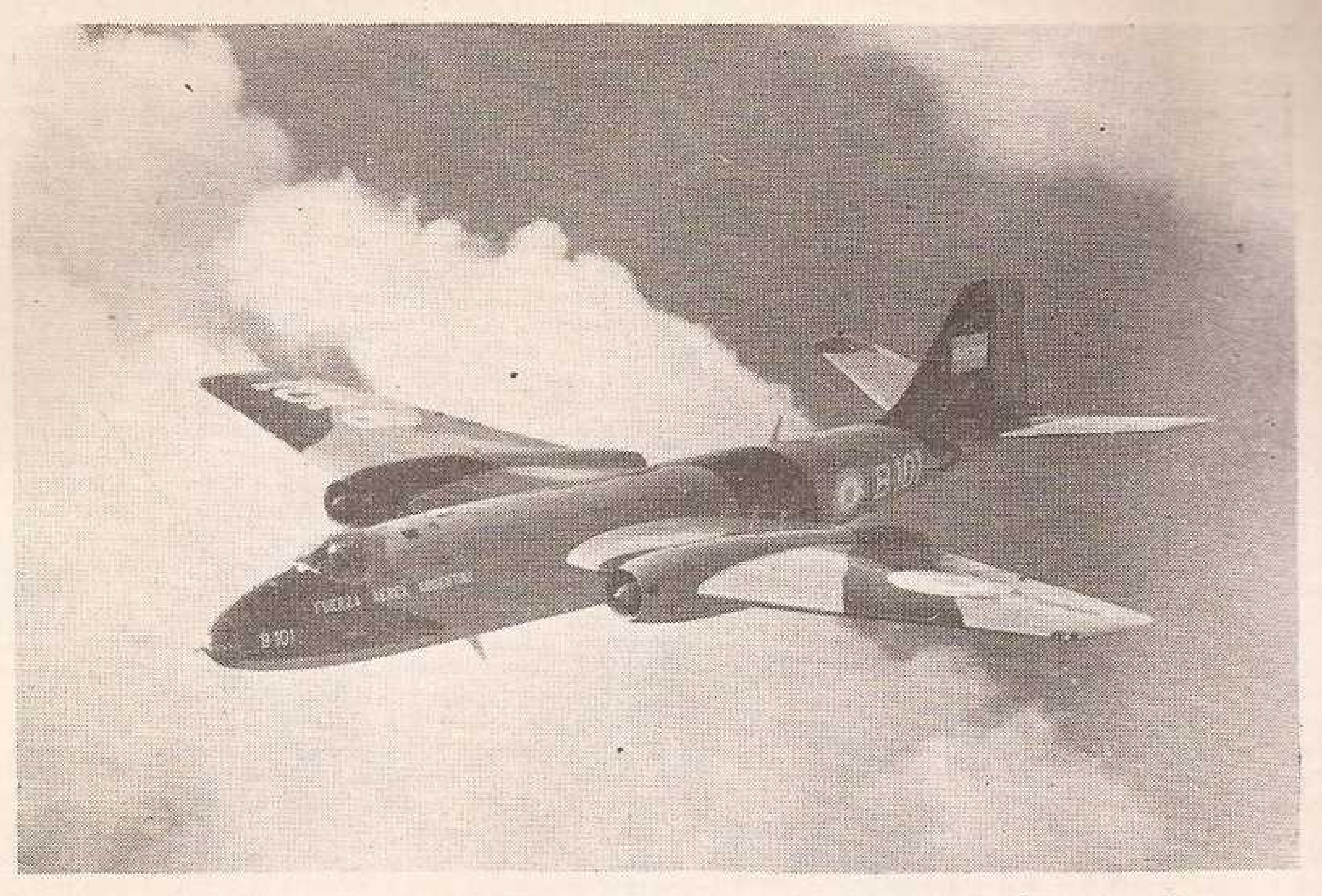
La categoría intermedia —"Midi"— está compuesta por vehículos cuyo peso se sitúa en la gama de los 225-2 250 kg, tienen una autonomía que oscila entre dos y siete horas, y una velocidad de Mach 0,6-1 a alturas estratosféricas. Están destinados principalmente al ataque de objetivos terrestres, reconocimiento sobre regiones en donde abunda la defensa antiaérea enemiga y apoyo electrónico, es decir, como vehículos portadores de sistemas de contramedidas electrónicas.

La categoría inferior —"Mini" RPV— es objeto de numerosos estudios, tanto en el campo militar como en el civil. Equipados con sistemas láser o infrarrojos, estos aparatos ofrecen interesantes perspectivas para el reconocimiento cercano o como blancos volantes. Sus aplicaciones civiles inmediatas serían las investigaciones que se realizan en aerodinámica y sistemas de control o el relevamiento de recursos naturales. Los "Mini" pueden llegar a pesar menos de 50 kg y desplazarse a 150 m del suelo a velocidades comprendidas entre 150 y 400 kilómetros por hora.

No está lejano el día en que las fuerzas armadas dispongan de varias escuadrillas de aparatos RPV en el servicio operativo. Las opiniones generales sostienen que estos vehículos nunca llegarán a remplazar a los aviones pilotados, pero constituirán un medio auxiliar de gran utilidad en tareas como el reconocimiento o la neutralización de radares y misiles enemigos, con el fin de facilitar la penetración de los aparatos tripulados. ♦

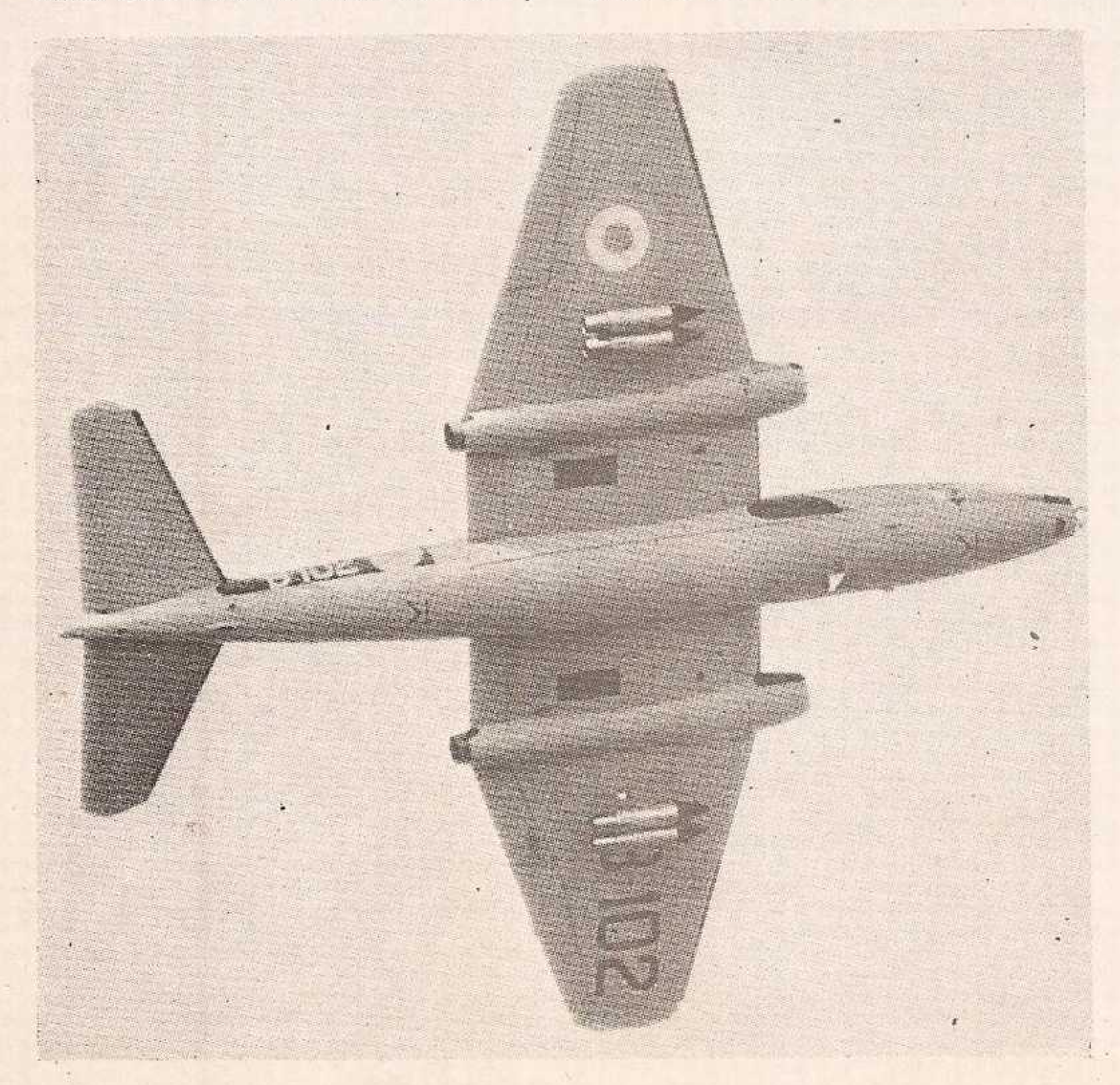
La USAF utiliza el AQM-34 "Firebee" para tareas de contramedidas electrónicas y reconocimiento fotográfico.





"CANBERRA" Mk. 62

PAIS DE ORIGEN: Gran Bretaña.
TIPO: Avión de bombardeo táctico, reconocimiento y entrenamiento.
DIMENSIONES Envergadura 19,50 m; con tanques suplementarios 19,96 m; longitud 19,96. Altura 4,75 m. superficie alar 97,08 m^2.
GRUPO PROPULSOR: Dos reactores Rolls-Royce "Avon" 109 de 3 357 kg de empuje cada uno.
PESOS: Vacío 23 336 kg; con tanques suplementarios 25 215 kg. Máximo en el decolaje 25 514 kg.
PERFORMANCES: Velocidad maxima 834 km/h a nivel del mar y 933 km/h a 10 668 m de altura. Velocidad de crucero 647 km/h a 6.096 m. Techo de servicio 14 630 m. Alcance 1 287 km; en misión ferry 5 840 km.
RESEÑA: El primer "Canberra" voló en 1952. En ese momento representaba un concepto completamente nuevo en aviones de bombardeo, puesto que era capaz de volar más alto y más rápido que la mayoría de los interceptores contemporáneos y constituyó la espina dorsal del Comando de Bombardeo de la RAF, hasta la aparición de los bombarderos "V" y la presente generación de interceptores supersónicos.



En el ínterin, el "Canberra" fue adoptado por las Fuerzas Aéreas de numerosos países y construido en cantidades sustanciales, incluso en los EE UU bajo la designación B-57 por Martin. Con el correr del tiempo el "Canberra" fue evolucionando y aparecieron varias versiones de bombardeo, tres de reconocimiento fotográfico, una de interdicción, una de entrenamiento con doble comando, otra de calibrador de radares, etc.

La producción del "Canberra" cesó hace largo tiempo, pero lejos de ser el fin de un excelente avión, la entrega de máquinas (ex RAF) a numerosos países extranjeros les permitió adquirir a un precio económico una máquina altamente eficaz.

Estos aviones han sido no solamente reacondicionados a nuevo y equipados con los últimos aparatos de radio y equipos de navegación, sino que las más recientes experiencias. operativas han demostrado que los parámetros de performance del "Canberra" están dentro de lo que la experiencia ha demostrado como deseable.

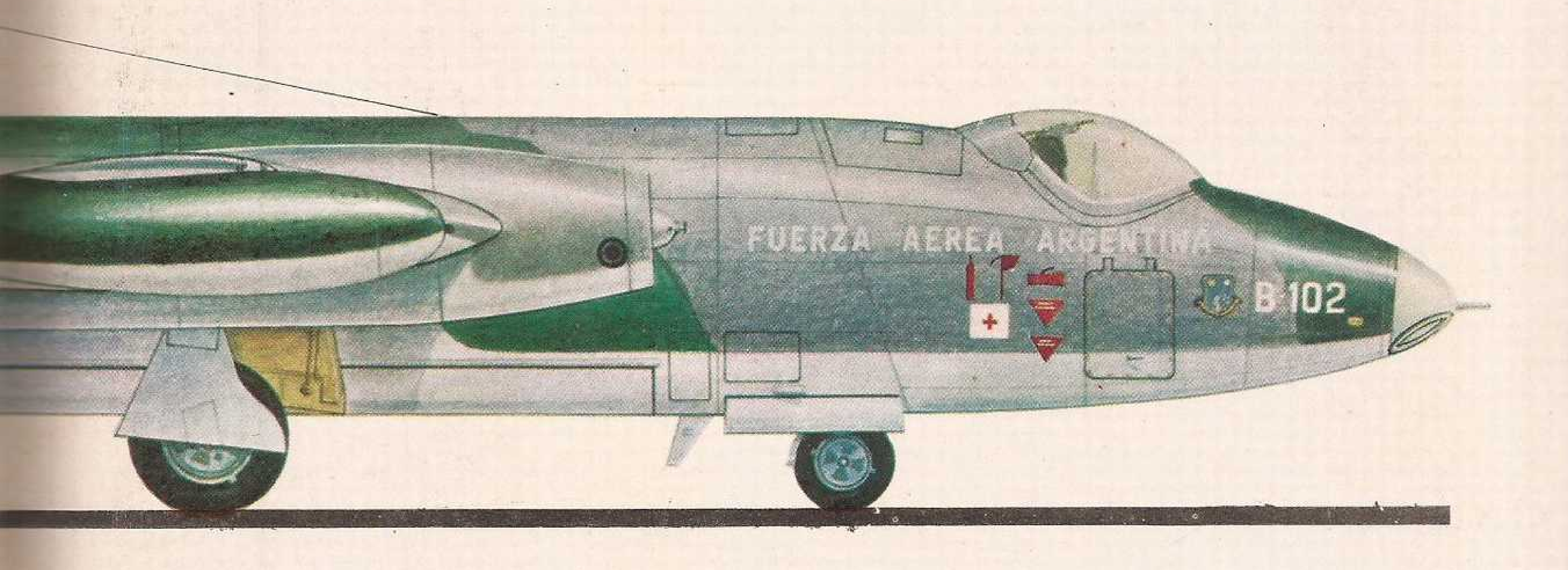
La capacidad de carga y el alcance han sido aumentados con la incorporación de refuerzos y pilones capaces de trasportar una cantidad adicional de bombas, lanza cohetes y góndolas con cañones.

En 1971 la Fuerza Aérea Argentina adquirió vários aparatos "Canberra" Mk. 62 y de entrenamiento, con destino a la II Brigada Aérea con base en PARANA, donde continúan prestando servicio.♦

JMRA


BAC "Canber



ra" Mk.62

RODRIGUEZ ARGAÑARAS.-


BAC "Canberra" Mk. 62
0 1 3 5
RODRIGUEZ ARGAÑARAS.-



EL VFW-FOKKER F-28 Mk 4000

Consciente de que la economía de operación es un factor esencial en una línea aérea, el Departamento de Proyectos de la firma holandesa VFW-Fokker ha venido perfeccionando constantemente la familia de aviones F-27 y F-28, utilizadas exitosamente para el trasporte civil y militar.

Quizá la prueba más evidente de ello es que el primero de los nombrados se trasformó en el biturbohélice de mayor venta en el mundo, puesto que hasta el presente se vendieron 670 aparatos, lo cual le proporcionó a VFW-Fokker un inigualable conocimiento y experiencia acerca de las características del mercado de aviones de línea para etapas cortas y medias.

Tras la decisión de aumentar su participación en ese sector del mercado, sin duda el más exigente de la aviación comercial, en 1964 Fokker comenzó el desarrollo del F-28 "Fellowship", birreactor concebido especialmente para operar bajo diferentes modalidades de explotación. Los primeros aviones fueron entregados a sus compradores en 1969, y desde entonces el modelo básico incorporó diversos cambios a través de distintas versiones. La venta de aviones F-28 asciende hasta el presente a 130 unidades, las que acumularon más de 880 000 horas de vuelo.

Recientemente, como parte de una extensa gira de demostración por nuestro continente, visitó nuestro país la versión Mk 4000, la más reciente de esta familia holandesa de aviones de trasporte. El nuevo avión tiene capacidad para trasportar 85 pasajeros, lo cual le permite operar en rutas cortas de mayor densidad.

Siguiendo la habitual política de perfeccionar sus productos, el F-28 Mk 4000 incorpora diversas mejoras, entre las que se destacan el fuselaje alargado en 4,90 m; alas con estructura reforzada y de mayor envergadura, lo que le permite incrementar la carga útil; mayor capacidad de combustible; aumento de la potencia de los motores y nuevo diseño interior de la cabina de pasajeros. La conjunción de estos factores, a los que se debe agregar la facilidad de mantenimiento, contribuyen a obtener costos operativos muy bajos, a la vez que velocidades bloques elevadas con menor consumo de combustible.

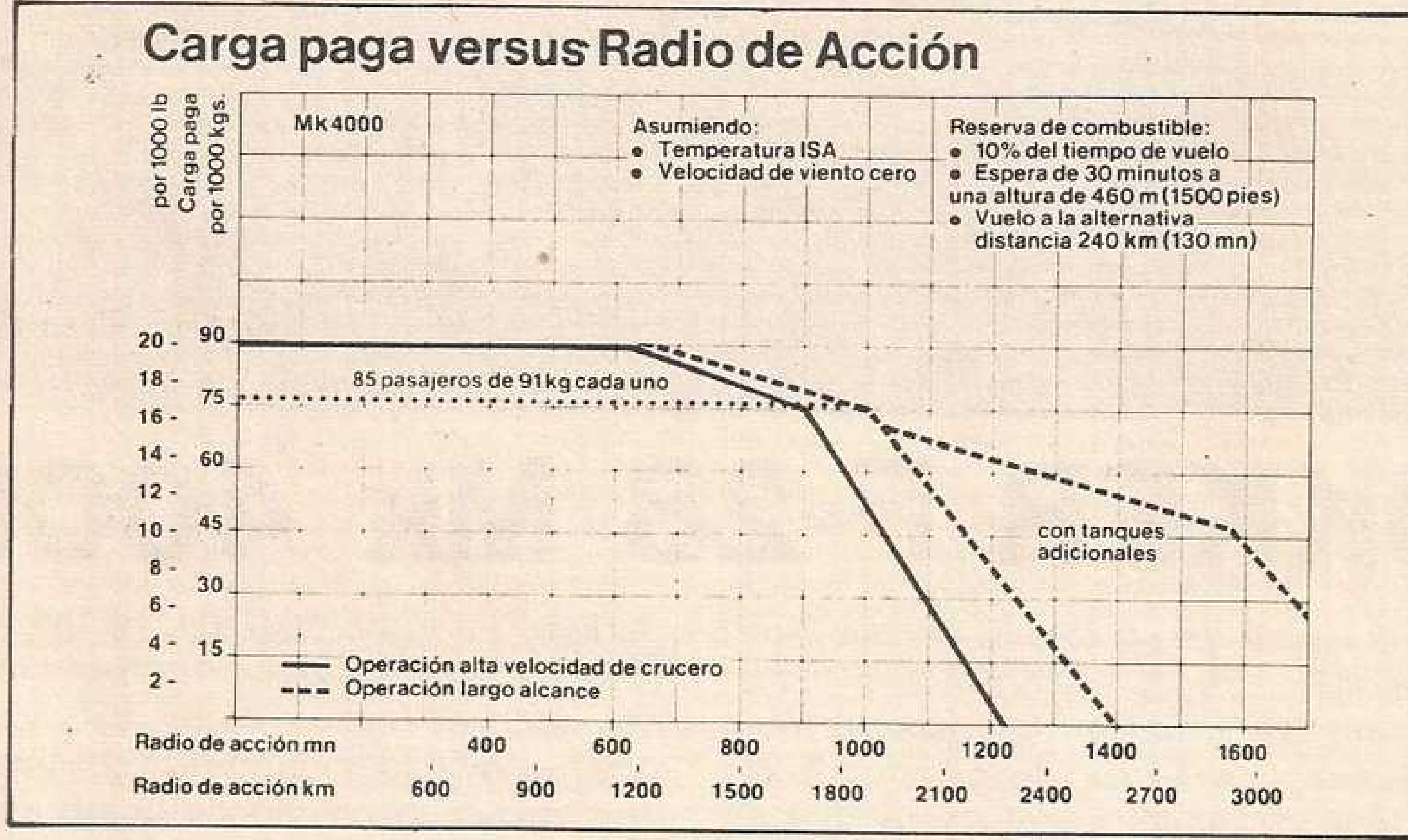
El nuevo avión es propulsado por dos turborreactores Rolls Royce "Spey" Mk 555-15H, que desarrollan 4 500 kg de empuje en el despegue a nivel del mar. Este motor, caracterizado por su bajo nivel sonoro, hizo posible que el F-28 se convierta en el primer birreactor en servicio en las líneas aéreas regulares que satisface las rigurosas normas antirruido FAR 36.

Cabe destacar que el "Spey" Mk 555 fue diseñado especialmente para el funcionamiento en vuelos de corta duración, que requieren varias veces al día el empleo de la potencia máxima. Estas arduas condiciones de trabajo se diferencián de las que existen en los vuelos de larga duración, en los que los motores funcionan durante varias horas consecutivas a la potencia de crucero. En este sentido, los "Spey" Mk 555 están respalda-



Con 85 pasajeros a bordo y volando a la velocidad máxima de crucero bajo condiciones ISA y sin viento, el alcance es de 1 700 km. Con la misma carga, pero volando a régimen de largo alcance, la máxima distancia franqueable es de 1 900 kilómetros.

Con respecto a los modelos anteriores, en la cabina se advierten detalles tendientes a mejorar las comodidades del pasajero. Los asientos fueron diseñados de forma tal que solamente la parte superior es reclinable. De esta manera hay espacio suficiente para estirar las piernas, incluso en configuración de alta densidad. Los compartimientos para el equipaje de mano, ubicados sobre los asientos, son amplios y con puerta de cierre. Se han previsto también tabiques de separación y paneles decorados que contribuyen a crear un ambiente espacioso. ♦

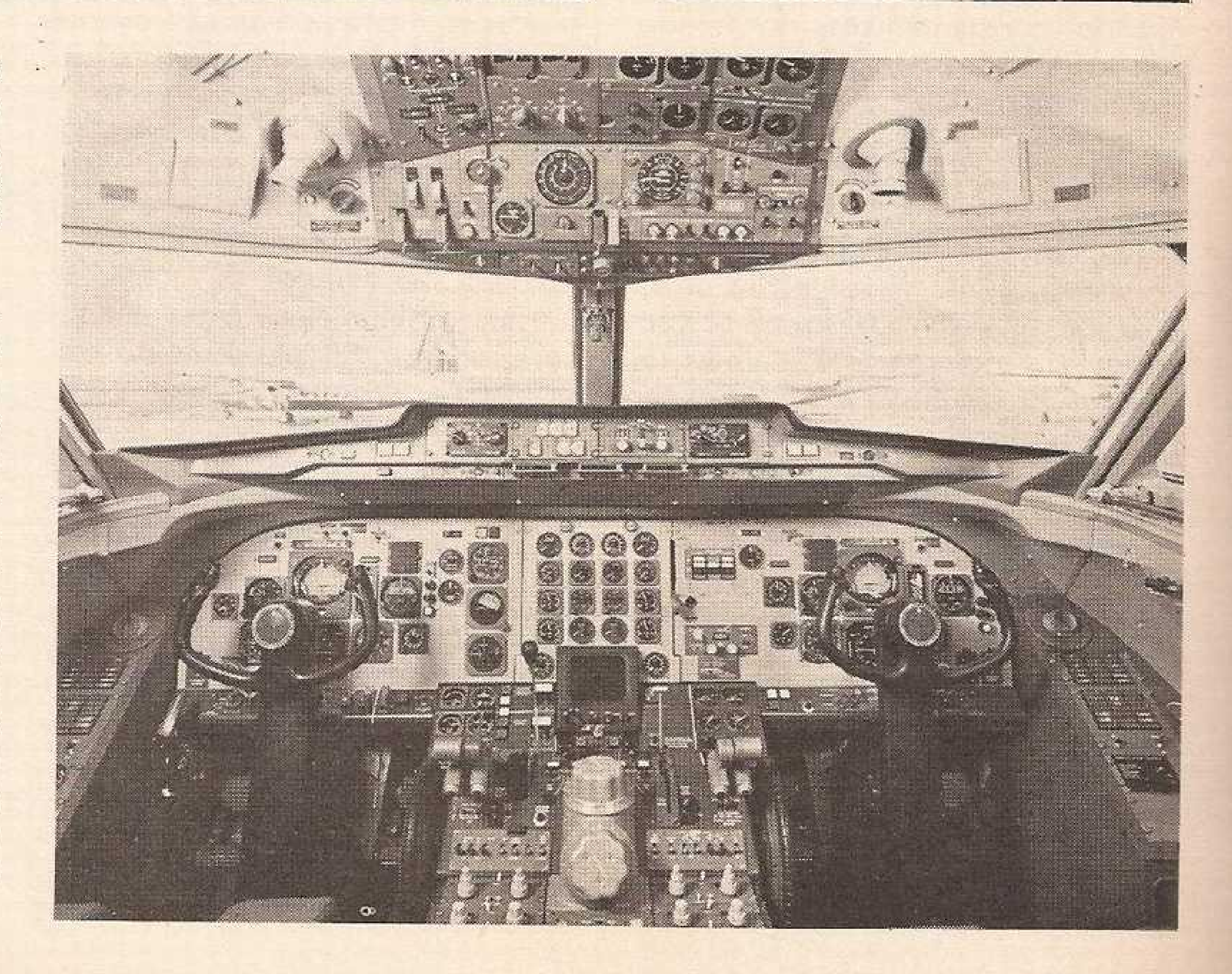


CARACTERISTICAS GENERALES

Envergadura	25,07 m
Longitud	29,61 m
Altura	8,47 m
Superficie alar	79 m²
Peso vacío operativo	17 117 kg
Carga paga máxima	8 963 kg
Peso máx sin combustible	26 080 kg
Peso máx en el despegue	32 200 kg
Peso Máx en el aterrizaje	29 030 kg
Capacidad máx de comb	7 703 kg
Velocidad máx de crucero (atmósfera ISA a 7 000 m)	845 km/h
Consumo de combustible	2 915 kg/h
Velocidad de crucero de largo alcance (9 100 m)	680 km/h
Consumo de combustible	1 735 kg/h
Volumen bodega de carga	13,5 m³

dos por 1,7 millones de horas de experiencia a bordo de los F-28 y por su excelente confiabilidad, puesto que la tasa de remociones no programadas es de sólo 0,15 por cada 1 000 horas de vuelo.

El F-28 Mk 4000 está capacitado no sólo para despegar en pistas cortas y semipreparadas, sino también para hacerlo desde aquellos aeródromos situados a gran altitud o con temperaturas ambiente elevadas. Con el peso máximo, la longitud de despegue a nivel del mar de acuerdo con las normas FAR 25 y bajo condiciones atmosféricas estándar, es de 1 590 m. Si el aeródromo está situado a 600 m de altura sobre el nivel del mar, el recorrido aumenta a 1 710 m, en tanto que si lo está a 900 m la distancia de decolaje se extiende a 1 940 metros.









Señor Washington RAMOS, director del Departamento de Prensa y Relaciones Públicas para AMERICA Latina.

La "breve" historia de las grandes empresas aéreas dedicadas a satisfacer las apremiantes necesidades del moderno hombre de negocios, del turista curioso o del más común de los usuarios que debe desplazarse por el mundo, está invariablemente conectada con la naturaleza de esta demanda de servicios y con el constante progreso de las ciencias y técnicas, que han permitido a los operadores aproximarse cada vez más a las exigencias de sus clientes. La aviación civil internacional es rica en hechos de esta índole y la vida de los trasportadores aéreos nos proporciona una inagotable fuente de datos sorprendentes, que se alimenta en un sostenido avance material y humano.

Posiblemente pocos sistemas de trasporte hayan registrado la sofisticada evolución que tuvo el aéreo a lo largo de un lapso relativamente corto. En el término de unos 50 años, aproximadamente, se han producido cambios sensacionales en todos los órdenes, y es así cómo en la actualidad, sin excitarse demasiado, es posible hacer reservar asientos en aviones que parten desde cualquier país del mundo y en cualquier fecha, hacia cualquier destino. La electrónica, los satélites, la cibernética, y especialmente el infinito ingenio humano, se han asociado para brindar a los pasajeros aéreos comodidades superlativas y con una velocidad que asombra a quienes no están avisados de los métodos de trabajo que se emplean en estas empresas.

Entre los numerosos trasportadores mundiales que se destacan por la eficiencia de su labor y por el rendimiento económico, hoy queremos hablar de una empresa que ya es tradición en el ámbito aerocomercial del mundo de nuestros días. Swissair, la trasportadora aérea oficial suiza, es ejemplo de un esfuerzo continuado en el sector de la aviación comercial, que ha rendido sus frutos y le hace ocupar un sitial meritorio entre las grandes líneas aéreas. Su trayectoria se inició poco después de concluir la Primera Guerra Mundial y refleja abiertamente la dedicación comunitaria de grupos humanos que supieron en su momento apreciar el valor del entonces flamante medio de trasporte de cargas y de pasajeros.

Como nuestra avidez informativa nos llevó a profundizar en la intimidad de Swissair, nos dirigimos a quien, por la naturaleza de su actividad en la empresa, podía satisfacer con amplitud este requerimiento. El Sr Washington RAMOS, director del Departamento de Prensa y Relaciones Públicas para AMERICA Latina, nos resolvió adecuadamente el problema.

UNA HISTORIA VELOZ

Swissair, a pesar de su carácter oficial, es una empresa privada que tiene una participación estatal minoritaria, y posiblemente esa circunstancia legal le haya permitido operar comercialmente con una apreciable libertad de acción.

Como la magnitud de una entidad de esta clase se evidencia con mayor facilidad por sus resultados económicos y por la extensión de sus rutas, el Sr RAMOS se apresuró a decirnos que Swissair cubre en la actualidad una red que abarca a 67 países y sirve a 90 ciudades en todo el orbe. Si bien ese solo dato es singularmente interesante, a ello hay que agregar que

el balance financiero correspondiente a 1976 arrojó un superávit de 43 millones de francos suizos (aproximadamente u$s 16,7 millones) y ésa es una cifra llamativa si tenemos en cuenta la baja rentabilidad general de este tipo de actividades, pero además hay que señalar que la línea suiza también pudo mantener esa cómoda situación en 1975, año que fue considerado como poco favorable para el trasporte aéreo.

Con esa tarjeta de presentación, el Sr RAMOS comenzó a referirse a los pormenores históricos que condujeron a una realización de tanta magnitud como la que nos ocupa.

Puede decirse que 1919 es el punto de partida de la aviación civil helvética, al comenzar el mayor Arnold ISLER a prestar un modesto servicio aéreo entre ZURICH Y DUBENDORF, y entre BERNA y OBERLINDACH, con el concurso de un avión Hafeli DH-3. Lo que comenzó siendo simple movilización de correo, creció al agregarse el trasporte de personas. Ese mismo año se integraron tres compañías privadas —la Swiss Air Transport Co, Ad Astra Aero y Avion Tourisme Ltd— que finalizaron por fusionarse y constituir Ad Astra Aero, que llegó a contar con una dotación de 16 aeroplanos de variado tipo.

Años más tarde, en BASILEA se organizó otra empresa nacional que se denominó Basle Air Transport Ltd —Balair—, pero lamentablemente, tanto Ad Astra como esta nueva entidad trasportadora mostraban sus resultados en rojo y eso las obligó a negociar la fusión, que se concretó el 26 de marzo de 1931. Así nació la Swiss Air Transport Ltd —Swissair— y de inmediato se abocó al desarrollo de un plan de expansión considerable al adquirir 13 nuevas unidades aéreas, que implicaban la oferta de 86 asientos más. Sin embargo, como consecuencia de las limitaciones técnicas y operativas de la época, la Swissair se vio constreñida a volar exclusivamente en verano, cuando prevalecían los períodos de buen tiempo.

SWISSAIR CRECE

Esa decisión fue capital para el porvenir de la compañía, y desde entonces ésta fue engrosando la red de rutas y el número de sus aviones, en tanto que sus servicios de a bordo comenzaron a atraer la preferente preocupación de los directivos. Es así como en 1934 la empresa incorporó a sus primeras azafatas para hacer más agradable la atención al ascendente número de pasajeros, y en 1935 se destacó en EUROPA por ser una de las primeras aerolíneas que dispuso de los "modernísimos" Douglas DC-2 de 14 plazas, antecesor directo del vastamente conocido DC-3.

La orientación impresa a Swissair ya no se modificaría, y la renovación del material de vuelo fue una constante que se mantuvo a todo trance, particularmente siguiendo la línea de la fábrica Douglas, que aumentó significativamente su prestigio a partir del lanzamiento de los "Ford T del aire": los DC-3. Sin embargo, la guerra introdujo un paréntesis inesperado y altamente inconveniente para la marcha aerocomercial de la línea suiza. La posición mediterránea de aquel país, que quedó rodeado por el cinturón de fuego que desataron los beligerantes, fue determinante de la necesidad de suspender los servicios internacionales hasta que fuera posible volver a volar con seguridad.

Después de ese intermedio de seis años, las operaciones fueron reanudadas con gran entusiasmo y sobre la base del empleo de los "fabulosos" Douglas DC-4, que introdujeron el concepto de la alta densidad en el sistema del trasporte aéreo. De esta manera, Swissair se puso nuevamente a la misma altura de las líneas aerocomerciales más importantes del mundo. Es indudable que en ese proceso de crecimiento intervino de manera contundente la ansiosa demanda que se desató en EUROPA y AMERICA DEL NORTE, haciendo del ATLANTICO superior la zona internacional más transitada.

El volumen y trascendencia que adquirió Swissair la convirtió por derecho propio en la aerolínea nacional suiza, en 1947, y desde ese momento las instituciones públicas comenzaron a participar con un 30% del capital accionario, mientras que el restante 70% se mantuvo en manos privadas. Esa integración proporcional permaneció estable hasta nuestros días.

AÑOS	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
Horas voladas	88 911	96 006	104 758	114 380	115 666	115 583	120 095	119 950	126 563	130 990
Ton-km dispon	651,0	797,7	969,7	1 149,1	1 360,1	1 485,2	1 651,6	1 757,8	1 961,6	2 088,3
Ingresos ton-km	358,2	416,3	523	586,7	668,7	739,1	868,5	939,4	1 008	1 131,4
Ingresos pasaj ton-km	276,1	298,5	346	398,6	467,4	520,3	608,2	642,9	697,2	784,9
Ingresos carga ton-km	68,6	102,4	159,8	169,6	182,2	198,5	238	273,6	288,1	321,7
Ingresos correo ton-km	13,5	15,4	17,2	18,5	19,1	20,3	22,3	22,9	22,7	24,8
Factor de ocup en serv reg	55,0 %	52,2 %	54 %	51,1 %	49,2 %	49,8 %	52,7 %	53,5 %	51,9 %	54,3 %
Umbral de rentabilidad	51,8 %	49,9 %	49,4 %	49,3 %	47,6 %	47,7 %	51,5 %	52,3 %	52,5 %	53,1 %
Costo operativo por ton-km disp (francos-suizos)	0,91	0,85	0,81	0,80	0,79	0,77	0,75	0,86	0,83	0,81

SWISSAIR HOY

Desde entonces, la historia empresaria se desarrolló a través de una sucesión de acontecimientos favorables que aumentaron su prestigio internacional y su popularidad. El 2 de mayo, un avión de Swissair voló por primera vez en la ruta de GINEBRA a NEW YORK, y a partir de 1949 se regularizaron los servicios sobre el ATLANTICO norte; nuestro continente pasó a ser servido por la red de aerorrutas suizas en 1954; en 1957 BUENOS AIRES se constituyó en la terminal sudamericana, y en 1962 la aerovía se extendió hasta SANTIAGO (CHILE); por su parte, el Lejano Oriente comenzó a ser volado por los aviones de la empresa helvética desde 1957. Esa constante expansión de lás rutas aéreas fue posible merced a la permanente modernización del material de vuelo, que actualmente ya cuenta con los aviones de fuselaje ancho, comúnmente conocidos por "Jumbo Jet".

ALGUNAS ESTADISTICAS

Swissair se ha singularizado por la persistencia de su crecimiento a lo largo de los años, y ese hecho se ha evidenciado con mayor notoriedad en el área comercial. En 1965, cuando recorría 135 998 km de rutas generales, la producción alcanzó la cifra de 564 588 619 tn/km con una planta de 9 000 empleados en todo el mundo; al finalizar 1975, sus aerovías prácticamente se habían duplicado, llegaban a los 249 965 km, los valores de producción eran 3,47 veces superiores (1 900 millones de tn/km), la aerolínea se conectaba con 87 ciudades que pertenecían a 63 Estados diferentes y de todos los continentes, excepto AUSTRALIA, y en sus instalaciones centrales en SUIZA trabajaban 11 087 dependientes, en tanto que en las sucursales en el extranjero lo hacían otros 3 000 más. Al terminar la II Guerra Mundial (1946), los ingresos anuales no superaban los 15 millones de francos, pero en 1975 habían ascendido a más de 2 000 millones de la misma moneda, es decir, 133 veces más que el valor de 30 años atrás.

Lás últimas estadísticas que nos fueron facilitadas, rubrican exitosamente la evolución y ubicación de la compañía aérea entre sus colegas de todo el planeta, a la vez que nos hablan de su importancia con respecto a otras organizaciones comerciales de aquel país. Swissair está en cuarto lugar entre las entidades suizas de mayor potencia económica, después de PTT (correo nacional y teléfonos), Danzas Ltd y los Ferrocarriles Federales Suizos. En 1976, después de trasportar 6,1 millones de pasajeros en sus aeronaves, pasó a ubicarse en el 22º lugar entre las empresas aerocomerciales internacionales, con exclusión de la URSS y de la REPUBLICA POPULAR CHINA, mientras que los 322 millones de tn/km movilizados le significaron un 19º puesto.

El breve resumen informativo que nos entregó el Sr RAMOS es suficientemente explícito como para suponer que la aerolínea nacional helvética se mueve con regularidad hacia metas cada vez más elevadas, y el tesón mostrado a lo largo de casi 47 años de intensa labor se reflejará en una posición de privilegio a breve término ♦

ECOS DE OSHKOSH '77

por el Comodoro (R) Ildefonso D DURANA

En la nota anterior habíamos trazado una semblanza en términos generales sobre el significado, la importancia y los méritos reunidos por la Convención de Vuelo de la Asociación de Aeronaves Experimentales (EAA) que la hacían digna de ser imitada.

En la presente oportunidad seremos más objetivos para introducirnos en el clima de la citada muestra, llevada a cabo —aclaramos— en Witman Field, OSHKOSH (WISCONSIN), desde el sábado 30 de julio de 1977 hasta el sábado 6 de agosto siguiente.

Al trasponer la puerta principal que separa la pista del sector asignado a los expositores, nos dio la bienvenida un arco con banderas de todos los países cuyos representantes se encontraban en la exposición. Para acceder a la pista donde se realizaban las exhibiciones regía una tarifa especial, complementaria de la correspondiente a la de ingreso general, y allí, alineados paralelamente a la pista de vuelo se hallaban todos los aviones que entrarían en concurso, agrupados por categorías, donde el jurado los inspeccionaría para dar después su veredicto.

Las distintas aeronaves presentadas sumaban la "modesta" cantidad de 1 254, sobre 1 500 previstas para este encuentro. Mas al decir "modesta", justo es consignar que lo hacemos por comparación con otras reuniones donde se congregaron más de 5 000 aparatos de construcción casera.

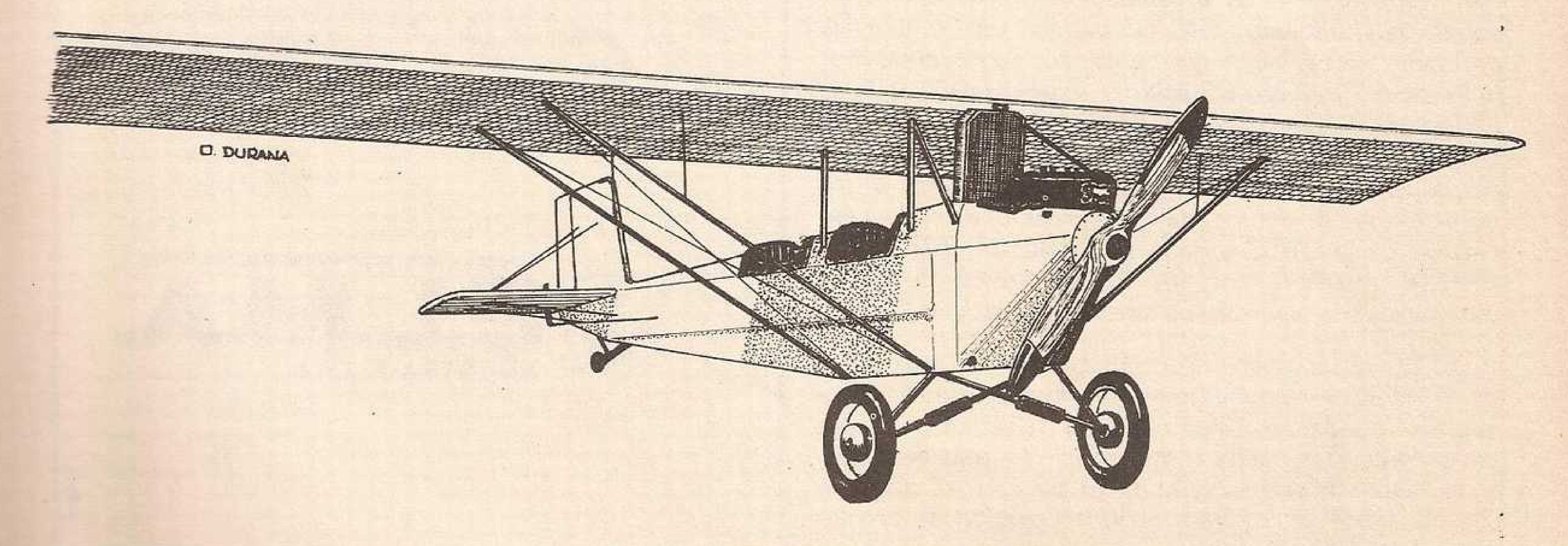
Allí pudimos apreciar, alineados en interminables filas, desde lo más exquisito hasta lo más austero en cuanto a detalles de terminación y gusto, y si bien los mejores constituían una abrumadora mayoría, la presentación de tipos menos onerosos daba la pauta del interés puesto también de manifiesto por aficionados de menores recursos económicos.

Entre estos últimos, el que más nos llamó la atención fue un ejemplar propulsado por un viejo motor Ford A en el que se destacaba el radiador de agua emergiendo del fuselaje.

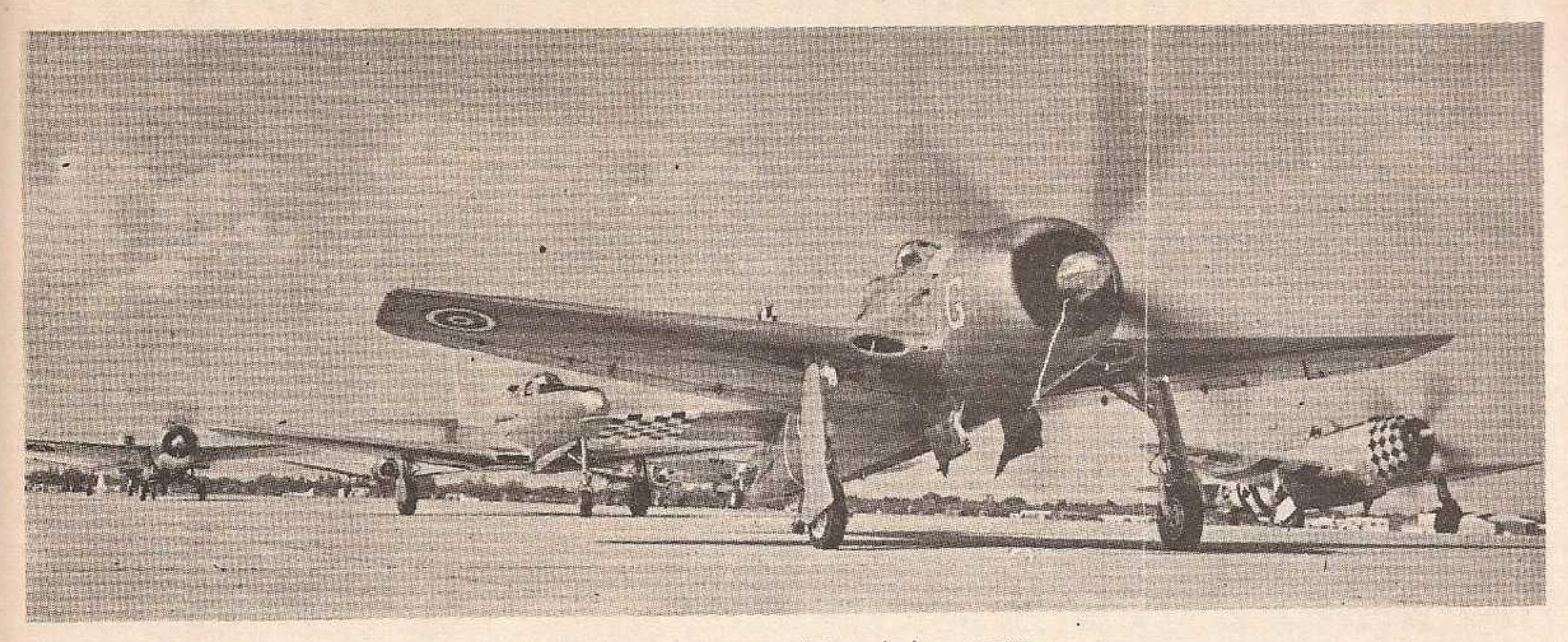
En la misma línea de pruebas también se advertían proyectos muy avanzados, que iremos comentando detalladamente en sucesivas notas. Por mencionar sólo algunos, había allí "Polliwagen", "Eagle Cristen", "Pitts", "Varieze", B D, "Zenith", "Mustang II", PL 2, "Starduster T 00", Bensen Girocopter, Thorp T 18, "Cygnet", "Pazmany", BD 4, "Birdman", Jodel, Sonerai, "Scorpion" Helicóptero, "Fly-Baby" y otros muchos, aunque recordamos haber visto Piper, Taylorcraft, Cessna, Beechcraft, etc y los tradicionales "warbirds" (pájaros de guerra) entre los que citaremos los T-34; AT-6; T-28; Grumman FM 2; "Zero"; P-51; SNJ 3; B-17; "Sea Fury"; "Chipmunk"; "Corsair"; P-40; Messerschmitt y otros.

Diariamente se presentaba un "show" aéreo matizado con acrobacia en aviones livianos, aviones de guerra, exhibición de helicópteros y rotorcrafts, así como una réplica del avión de LINDBERGH y un trimotor FORD, bello espectáculo que se complementaba con demostraciones de vuelo que incluían acróbatas sobre las alas y lanzamiento de paracaidistas.

De los "pájaros de guerra" lo que más nos agradó fue una demostración de pasajes rasantes con un "Sea Fury", a distintas velocidades, que echaba humo por los extremos de las alas, lo que producía un notable efecto al formarse anillos que permanecían flotando frente al público, que en número superior a trescientas mil personas hacía acto diario de presencia. También se realizaron simulacros de ataque con bombas y de perse-



PIETEMPOL "AirCamper"



Un grupo de "Warbird's" (pájaros de guerra) dispuesto para participar de la muestra.

cución a cargo de los aviones de caza ya mencionados.

A este relato general de la rutina diaria de la convención debemos agregar que mantuvimos una entrevista con el señor C G TAYLOR, famoso hace ya 50 años por el inmortal "Cub" en cuyo diseño intervino y que ahora presentó el "Taylorbird", un nuevo prototipo con interesantes novedades para los constructores aficionados, cuyas características son: envergadura 7,93 m; longitud 5,33 m; alto 1,70 m; peso 405 kg; velocidad máxima estimada 200 km/h; velocidad de crucero 184 km/h; velocidad estimada para el despegue 64 km/h y distancia para aterrizar 61 metros.

Este proyecto biplaza en tándem tiene la particularidad de que la resistencia del fuselaje está dada por un tubo central de aluminio de 5,10 m de largo por 15,24 cm de diámetro, en el cual van montados los asientos, así como tomados el tren de aterrizaje, las alas, el motor y los comandos de dirección y de profundidad.

Otro detalle es que la cabina no posee puertas; para ascender los tripulantes una parte se desplaza hacia adelante, y eso representa indudablemente otra simplificación para los constructores. La proa, realizada en plástico reforzado con fibra de vidrio, incorpora el parabrisas moldeado en acrílico.

El motor, ubicado encima del plano central de las alas, va equipado con hélice propulsora. En el prototipo se ha utilizado un motor Subaru de 1 400 cc, de cuatro cilindros, al que TAYLOR propone usarlo a 5 000 RPM para obtener de 60 a 64 HP trasmisibles a la hélice mediante una ancha correa dentada, con una desmultiplicación de 2 a 1.

El tubo central de aluminio es de aleación T6 60H y puede soportar los esfuerzos estructurales sin dificultad; para informar sobre los detalles de construcción, el Sr TAYLOR mostró los dispositivos fundidos sobre los que se acomoda el tubo y a los cuales, por simple abulonamiento, se montan las partes principales.

Al disponerse el motor en la forma expresada, la visibilidad se hace más amplia y la pureza de la proa mejora la eficiencia aerodinámica. El tren de aterrizaje cuenta con rodado 8 x 500 y el aparato tiene alas rectangulares para facilitar su construcción, con un perfil NACA 23015.

Otro detalle interesante de diseño lo constituye la terminación de las punteras, que se elevan en un plano inclinado a 10° y presentan 2° de flecha hacia adelante. También cuenta con algunos conductos de aire aplicados para mejorar la eficiencia de los alerones a baja velocidad. El empenaje, a su vez, es de construcción metálica. Quienes deseen obtener información adicional pueden dirigirse a Aero Industries, P O Box 3162, CAMARILLO CA 93010, E U A.

Dicho ejemplo aeronáutico tan digno de imitarse ya fue recogido y llevado a la práctica en nuestro país por una asociación denominada AVEX, con sede en el aeródromo de SAN FERNANDO (BUENOS AIRES). ♦



Pober "Pixie"



"Starduster Too"

XXVI CAMPEONATO NACIONAL DE VUELO A VELA

por María Angélica TARIZZO

Una serie de simpáticas circunstancias rodearon la realización del XXVI Campeonato Nacional de Vuelo a Vela que, sumada a la inteligente labor de los organizadores de la estructura de apoyo y de la Comisión Deportiva, presidida por Ismael BARRERA, lograron uno de los más brillantes torneos de las últimas temporadas. El Club de Planeadores Otto Ballod, de la localidad bonaerense de GONZALES CHAVES, segunda institución fundada en el país para la práctica del vuelo a vela, cedió sus instalaciones para la competencia que se llevó a cabo entre el 15 y 29 de enero.

La actividad volovelística comenzó con un sencillo acto inaugural que, sin embargo, estuvo singularizado por el vuelo de un planeador primario "Grunau 9", reconstruido por Daniel DEKKER, cofundador del Otto Ballod y prestigioso pionero del deporte-ciencia en la ARGENTINA. Pero a la romántica imagen del legendario planeador, se superpuso la de un moderno "Nimbus 2", componiendo un simbólico cuadro para la historia del volovelismo mundial.

Medio centenar de planeadores, 28 en la clase A y 22 en la B, integraron el parque de veleros que en esta ocasión debieron supeditar la dinámica habitual de los envuelos a un exiguo número de aviones de remolque. Lo más relevante de todo el campeonato fue, sin duda, la realización de dos triángulos de 500 km en la clase A y dos de 300 en la B. Lo más estimulante fue el logro de récords nacionales y la obtención, por parte de un gran número de participantes, de Diamantes para agregar a sus respectivos C de Oro*. Fueron 18 los Diamantes otorgados por 300 km de recorrido y 5 por 500 km. Lo más novedoso lo constituyeron los flamantes planeadores "Nimbus 2" y "Janus", adquiridos en forma particular por esforzados deportistas. El nuevo planeador de diseño y construcción nacional, el "Tábano", lamentablemente debió resignar sus posibilidades debido a una rotura que le impidió finalizar el torneo.

El tiempo, competidor paralelo en estas lides, se comportó discretamente, y la fiesta volovelística culminó con una cena de despedida y entrega de premios (tal vez un poco larga) que congregó aproximadamente a mil personas. De esta forma quedó demostrada la adhesión de todo el pueblo de GONZALES CHAVES que durante varios días vio convulsionada su habitual paz provinciana por la invasión de la alegre farándula aerodeportiva.

Lunes 16:
DEMASIADO VIENTO PARA LA CLASE B

De acuerdo con las previsiones meteorológicas, la jornada se caracterizó por fuertes vientos de más de 30 km/h en superficie y superiores a 60 km/h a partir de los 900 m de altura. Las térmicas muy turbulentas se organizaban a partir de los 1 000 m, con ascensos de 1 a 1,5 m/seg, y llegaban hasta los 1 300 m. El tema de Ida y Vuelta para la clase A se realizó con viento cruzado; la cumplieron dos participantes y sólo siete lograron sobrepasar el 50 % del recorrido. Por tal razón, la prueba fue devaluada y el ganador obtuvo 829 puntos. La prueba de la clase B debió anularse debido a que no se cumplió el recorrido mínimo de 100 km requerido por el reglamento.

Martes 17:
SIN VIENTO FUERTE... PERO SIN TERMICAS

Las condiciones meteorológicas sobre GONZALES CHAVES resultaron mejores que las pronosticadas, con un techo de 1 750 m. Esta situación no se hallaba en todo el recorrido de las pruebas, donde se formaron unos pocos cúmulus fractus entre las 14 y 14:30 hs, con periódicas invasiones de alto-

CLASE A

Pba.	Fecha	Tema	Kms	Ganadores	Vel. real Km/h	Ptos.
1ª	16	**Ida y Vuelta:** AD GONZALES CHAVES MARIA IGNACIA AD G CHAVES	180	1º R RIZZI 2º A URBANCIC 3º J OCAMPO	62,0 59,2 132	829 818 449
2ª	17	**Triángulo:** AD G CHAVES Est B JUAREZ Establ. "MAULEON" AD G CHAVES	168,5	1º R RIZZI 2º J RIERA 3º A URBANCIC	66,4 48,5 60,6	807 774 770
3ª	20	**Triángulo:** AD G CHAVES Est GARDEY Est SANTA LUISA AD G CHAVES	307	1º J RIERA 2º R HOSSINGER 3º R QUESADA 3º A URBANCIC	85,8 90,2 88,9 103,9	1 000 945 918 918
4ª	21	**Ida y Vuelta:** AD G CHAVES AD TORNQUIST AD G CHAVES	374	1º R RIZZI 2º J RIERA 3º R HOSSINGER	102,3 83,0 89,4	1 000 980 969
5ª	24	**Triángulo:** AD G CHAVES Puente LAS OSCURAS Est. ARROYO CORTO AD G CHAVES	507	1º R FRANK 2º J RIERA 3º R HOSSINGER	76,1 67,7 73,3	1 000 981 980
6ª	26	**Triángulo:** AD G CHAVES Puente LAS OSCURAS Est ARROYO CORTO AD G CHAVES	507	1º R HOSSINGER 2º A MATTANO 3º J RIERA	75,7 72,7 67,3	1 000 985 973

AEROESPACIO agradece la colaboración de la licenciada María L ALTINGER de SCHWARZKOPF para la preparación de esta nota.



RIZZI y sus ayudantes desarmando el "Kestrel", una tarea que siempre atrae la atención del público.

cúmulus. A pesar de que el viento no presentaba inconvenientes, las térmicas eran débiles y muy distanciadas, alcanzando alturas de 900 a 1 200 m y ascensos de alrededor de 1 m/seg. Las pobres condiciones meteorológicas impidieron el logro de performances aceptables. La prueba fue cumplida por 5 participantes de la clase A y 7 de la B.

Miércoles 18:

La aproximación de un frente obligó a suspender la prueba. Al caer la tarde una fuerte granizada sobre G CHAVES cubrió de blanco las instalaciones del aeródromo.

Jueves 19:
UN DIA DE OCIO PRODUCTIVO

La nubosidad posfrontal impidió la realización de pruebas. Se produjo una amplia zona de tormentas sobre toda la provincia de BUENOS AIRES, especialmente en el centro. Por la tarde, aprovechando el receso obligado, se llevó a cabo una reunión de pilotos durante la cual se discutieron diversos temas de organización y seguridad que se utilizan en los campeonatos mundiales, para estudiar su aplicación en nuestro medio. De este debate —dirigido por HOSSINGER, RIZZI y URBANCIC, pilotos con experiencia en competencias internacionales— surgió, entre otras cosas, la adopción de un horario fijo para el cierre diario de la caja (ubicación de planeadores en el campo, listos para el envuelo). Esta medida fue un factor muy importante para el éxito de este campeonato, debido a que en adelante se pudieron programar pruebas de largo aliento.

Viernes 20:
JORNADA CASI SIN BUSQUEDAS
LOS AYUDANTES, AGRADECIDOS

Tiempo bueno para el vuelo a vela con techo a 1 000 m y térmicas de 2 a 3 m/seg. Doce planeadores de la clase B superaron los 67 km/h, índice de buen aprovechamiento de las corrientes ascendentes del día. Final dramático para E KERS, quien entró en el campo pero no logró cruzar la línea de llegada.

Sábado 21:
SIGUE EL BUEN TIEMPO

Otra buena jornada, con la base de cúmulus a 2 200 m. Las condiciones se mantuvieron constantes sobre toda la prueba. Los dos "Nimbus" y el "Kestrel" superaron los 100 km/h de promedio.

Domingo 22 y lunes 23:
DESCANSO POR MAL TIEMPO.

Martes 24:
PRIMER TRIANGULO DE 500 KM Y UN RECORD NACIONAL

A partir de las 11:30 hs comenzó el envuelo de los planeadores de la clase A, en tanto que los de la clase B lo hicieron después de las 11:45 hs. Vito MEILLER, uno de los siete pilotos que completaron la prueba, comentó para AEROESPACIO las alternativas del recorrido:

"Salimos a las 11:45 hs con 1 000 m de techo y llegamos a bajar hasta cerca de los 300 m. Cuando mejoraron las condiciones pudimos volver a trepar hasta 1 300 m. En el primer vértice se encontraron térmicas de 4 m/seg, lo que nos hizo pensar que en las sierras deberían esperarnos ascensos de 5 ó 6 metros. Esta ilusión nos hizo despreciar térmicas chicas y más tarde tuvimos que prendernos con algunas de tan solo 1 ó 2 m/seg. Volamos a niveles de 200 a 300 m sobre los picos más altos. De allí nos largamos hacia ARROYO CORTO, donde encontramos una zona buena entre las 16 y 16:30 hs, cuando aún nos encontrábamos a 200 km del club. También nos aportaron ascendentes algunos incendios de pastos.

CLASE B

Pba.	Fecha	Tema	Km	Ganadores	Vel.real km/h	Ptos.
1ª	17	**Triángulo:** AD G CHAVES Ruta 3/Puente sobre Arroyo PESCADO CASTIGADO Est. BARRA AD G CHAVES	117,5	1º J GARCIA 2º D MARCHETTI 3º M REYNOSO	39,7 38,3 33,7	1 000 960 904
2ª	20	**Triángulo:** AD G CHAVES Est R GAVIÑA AD LAPRIDA AD G CHAVES	213	1º A MOSCA 2º E CREGO 3º H LABLUNDA	71,1 70,5 69 8	1 000 985 967
3ª	21	**Ida y Vuelta:** AD G CHAVES AD CORONEL PRINGLES AD G CHAVES	212	1º E CREGO 2º M REYNOSO 3º E KERS	73,2 67,7 65,5	1 000 864 810
4ª	24	**Triángulo:** AD G CHAVES Est. DORREGO Est RESERVA AD G CHAVES	323,5	1º A PONTHOT 2º H LABLUNDA 3º E KERS	54,0 52,9 52,7	1 000 978 974
5ª	26	**Triángulo:** AD G CHAVES Est DORREGO Est RESERVA AD G CHAVES	323,5	1º E KERS 2º J ALVAREZ 2º A CABRERA 2º H LABLUNDA	58,3 59,2 55,7 55,7	1 000 953 953 953

"Las máquinas grandes llegaron sin problemas y los más retrasados sufrieron un poco en los planeos finales. En las sierras, el viento soplaba del cuadrante Norte a 25 km/h, más calmo hacia G CHAVES, y no se formaron cúmulus. De los 'Standard Austria', uno llegó y otro quedó a sólo 10 km del aeródromo, lo cual demuestra —en opinión de R HOSSINGER— que los 'Cirrus' estándar debían haber llegado todos. Algunos pilotos, creyendo que las condiciones de vuelo del día finalizaban a las 18, prefirieron aterrizar en lugares seguros antes que intentar culminar la prueba."

A esta altura del Campeonato, entre RIZZI y URBANCIC, primero y segundo puestos de la clasificación final, había sólo tres puntos de diferencia. Asimismo, URBANCIC superó el récord nacional para el triángulo de 500 km en competencia, con 83,5 km/h de velocidad real.

Miércoles 25:
SIN PRUEBAS

Jueves 26:
HOSSINGER GANA EL SEGUNDO TRIANGULO DE 500 KM

Las condiciones meteorológicas se presentaron similares a las del día en que se realizó la prueba anterior de 50 km, razón por la cual la Comisión Deportiva optó por repetir los temas en ambas clases. Las térmicas buenas estaban espaciadas y llegaban hasta 1 800 m, con ascensos entre 2 y 3 m/seg; en general, las corrientes convectivas llegaban a 1 300 y 1 500 m de altura y no hubo cúmulus. Las expectativas de un reñido desempate se vieron frustradas por el inesperado aterrizaje de URBANCIC sobre la última pierna del triángulo. ♦

	PILOTO	PLANEADOR	PUNTOS
1º	R RIZZI	**"Kestrel"**	5 377
2º	J RIERA	"St Austria SH"	5 021
3º	A URBANCIC	"Nimbus II"	4 833
4º	R HOSSINGER	"Phoebus C"	4 266
5º	R FRANK	"Phoebus C"	3 960
6º	J OCAMPO	"Libelle ST"	3 867
7º	L HULJICH	"Carolina"	3 698
8º	B HALAC	"ST Cirrus"	3 658
9º	A ARAOZ	"Janus"	3 544
10º	R QUESADA	"Libelle 301"	3 524
11º	E TOSELLI	"ST Austria 3H"	2 803
12º	A MATTANO	"Cirrus ST"	2 763
13º	R NAPP	"Phoebus A"	2 434
14º	R GIACOMUZZO	"Nimbus II"	2 385
15º	J DENTONE	"Cirrus 75"	1 971
16º	V NAZAR	"Cirrus 75"	1 949
17º	V MEILLER	"Cirrus 17m"	1 931
18º	J ALEGRETTI	"Cirrus 17m"	1 847
19º	M MENENDEZ	ASW 15	1 796
20º	G DEFILIPPI	"Phoebus C"	1 742
21º	J TINNIRELLO	"Cirrus 75"	1 710
22º	N BERRETERREIX	"ST Austria 3"	1 639
23º	R LUCHECCI	HP 14	1 465
24º	A CAVALCANTI	"Cirrus ST"	1 420
25º	J STANLEY	RRB 1	1 252
26º	O MACARRON	"Cirrus ST"	565
27º	R VERDURA	"Tábano"	171

CLASIFICACION GENERAL CLASE B

	PILOTO	PLANEADOR	PUNTOS
1º	**M REYNOSO**	**Ka 6 CR**	**4 550**
2º	E CREGO	"Pirata"	4 491
3º	A MOSCA	Ka 6 R	4 275
4º	F DUBNY	Ka 6 E	4 049
5º	H LABLUNDA	Ka 6 CR	3 848
6º	J PASZTOR	"Zugvogel"	3 570
7º	A CABRERA	"Pirat"	3 492
8º	D MARCHETTI	"Vasama"	3 438
9º	E KERS	Ka 6 CR	3 016
10º	E FASCIOLO	Ka 6 CR	3 015
11º	J ALVAREZ	Ka 6 E	2 936
12º	E BULLION	Ka 6 CR	2 930
13º	E GONZALEZ	"Vasama"	2 869
14º	M FENTANES	Ka 6 CR	2 830
15º	A PONTHOT	Ka 6 CR	2 752
16º	C WAGNER	Ka 6 CR	2 575
17º	J GODDIO	"Vasama"	2 293
18º	R GIMENEZ	Ka 6CR	2 248
19º	A HORROCKS	"Vasama"	2 240
20º	J BLANCO	Ka 6 CR	2 223
21º	C SCHMIDT	"Lenticular"	1 977
22º	J GARCIA	Ka 6 CR	1 923

EL REGRESO DEL CAMPEON



Un largo aplauso y calurosas manifestaciones de simpatía recibieron al ex campeón mundial Rolf HOSSINGER cuando el día 24 aterrizó como ganador del triángulo de 500 km. Después de volar más de seis horas en la exigente prueba de la jornada, el comandante de Aerolíneas Argentinas comentó para AEROESPACIO con su habitual humor: "La otra tarde, cuando aterricé fuera del club y mientras esperaba que vinieran a buscarme, me preguntaba qué hacía allí, en medio del campo, cansado, después de varias horas de lucha y comido por los mosquitos, cuando en realidad puedo volar tan cómodo en la cabina de un Boeing". Aprovechamos las circunstancias para iniciar el diálogo.

AEROESPACIO — ¿Cuánto hacía que no competía en los nacionales?

HOSSINGER — Creo que la última vez fue en JUNIN, en 1973.

A — ¿Qué hacía mientras tanto?

H — Volaba en globo.

A — Sin embargo, tuvimos noticias de su participación en torneos en el exterior.

H — Sí, volé en el Smirnoff '75, una competencia muy especial, durante la cual se atraviesa todo el desierto de los EE UU, con los riesgos que significa

un aterrizaje en esa zona. Allí no molestan los mosquitos sino las víboras. . .

A — ¿Cómo encuentra la organización de este Nacional en el aspecto deportivo?

H — Habría que actualizarse. Yo pienso que el handicap debe desaparecer. De esa manera se obligaría a los pilotos a tratar de mejorar su material y a comprar máquinas más eficientes. El handicap debe mantenerse sólo para el ránking. Asimismo, en los mundiales no se puede volar en equipo, y las comunicaciones entre participantes están prohibidas y penadas.

A — En su opinión de experimentado participante internacional, ¿qué separa a nuestros pilotos de los europeos y norteamericanos?

H — Yo diría que estos últimos son semiprofesionales, puesto que vuelan entre 200 y 300 horas al año y se entrenan 100 horas en el mismo planeador con el que concursan.

A — ¿Cómo piensa que se pueden mejorar las posibilidades de nuestros pilotos que intervendrán en el mundial?

H — El esfuerzo económico que significa enviar una delegación argentina se debería completar con la ayuda necesaria para que puedan hacer previamente un entrenamiento intensivo. En relación con la inversión total, éste no sería un gasto significativo.

A — Después de este feliz regreso ¿seguirá volando planeadores?

H — Puede ser. . . no estoy seguro.

A pesar de sus dudas, era evidente su satisfacción de volver a ganar, a lo campeón.

RIZZI Y RIERA EN EL MUNDIAL DE FRANCIA



De la clasificación de este Nacional surgieron los pilotos que nos representarán en el próximo Campeonato Mundial que se llevará a cabo en CHATELERAULT, FRANCIA, en julio. AEROESPACIO entrevistó en forma paralela a los dos ganadores, Roberto RIZZI y Jorge RIERA.

ROBERTO RIZZI — Comenzamos a volar en planeador a los quince años y en 1963 obtuvimos la patente de pilotos.

AEROESPACIO — ¿Cuándo se presentaron a competir en campeonatos nacionales?

RR — Lo hice por primera vez en TANDIL, en 1965.

JORGE RIERA — Eso fue en 1966, en RAFAELA.

A — ¿Cuántos campeonatos llevan ganados?

RR — Siete, correspondientes a los años 1970, '71, 72, 73, 75, 77 y 78.

JR — Por mi parte, gané uno y salí segundo en dos. En realidad no volé durante cuatro años, desde 1971 a 1976, año éste en que volví a concursar y salí campeón.

A — ¿Uds tienen experiencia en otros mundiales?

RR — Sí, ya lo hice en cuatro oportunidades.

JR — Como piloto lo haré por segunda vez, puesto que en otra ocasión fui como ayudante.

A — Sabemos que además de ser pilotos de la misma generación y ambos del Club Albatros son también amigos ¿comparten las experiencias volovelísticas?

RR — Sí, por supuesto, tratamos de volar en equipo.

A — ¿Qué condiciones primordiales consideran necesarias para el entrenamiento?

RR — Lo ideal sería poder contar con dos planeadores similares, tal vez dos "Cirrus 75", aunque sabemos que es difícil lograrlo. Además, es necesario entrenarnos con el instrumental que utilizaremos en la competición.

A — ¿Qué diferencias apreciables encuentran con los pilotos europeos?

RR — A nivel de pilotaje, ninguna, pero a nivel de entrenamiento podría mencionar, por ejemplo, que Ingo RENNER, ganador de la Clase Estándar, voló en el mismo planeador 350 horas, de las cuales 90 las hizo en la zona del Campeonato. Además, anteriormente participó en el minicampeonato que se llevó a cabo en el mismo lugar, precisamente con fines de entrenamiento.

JR — La zona en que volaremos este año es de muy difícil navegación; inclusive se utiliza otro tipo de cartas. Con anterioridad y a los fines de entrenamiento se realiza un torneo al que no podremos concurrir.

A — RIZZI, ¿a qué atribuye su éxito en la ARGENTINA?

RR — Yo diría que a la regularidad y a la experiencia.

A — ¿Cuántas horas anuales acostumbra volar?

RR — Aproximadamente entre 50 y 70 horas.

Jorge RIERA es piloto de Aerolíneas Argentinas y Roberto RIZZI comerciante.

Los dos coinciden en que debido a la difícil situación económica no se puede competir en el exterior en pie de igualdad, particularmente en este deporte amateur, sin el apoyo de las fábricas constructoras de planeadores tal como sucede en EUROPA. Nosotros descontamos que lograrán el decidido apoyo de los organismos responsables para acortar distancias, aunque no dudamos que el entusiasmo de estos dos jóvenes "veteranos" compensará las inevitables carencias circunstanciales. ♦

La justa ubicación

CAJA DE AHORROS: Común, Hipotecaria y Cuentas Especiales

PLAZO FIJO: Intransferible, Transferible y Ajustable

ACEPTACIONES BANCARIAS

y además su imprescindible CUENTA CORRIENTE, libre de comisión por saldos promedios inferiores

Sus depósitos encontrarán en cualquiera de nuestras casas y sucursales la adecuada y segura colocación para cada una de sus exigencias.

BANCO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

La opción de los que eligen.



apoyos al vuelo

AEROPARQUE "JORGE NEWBERY"

por los Vicecomodoros Luis Enrique FERRER y Luis A REMORINO

INFRAESTRUCTURA DE TRASPORTE

Cualquier modo de trasporte tiene necesidad de una infraestructura que permita el desplazamiento de sus vehículos. Los aeropuertos constituyen la instalación básica del sistema de trasporte aéreo, puesto que sirven para realizar la trasferencia de lo movilizado entre el avión y el medio terrestre.

El uso de un aeropuerto y su, evolución se subordinan al vínculo con la ciudad para cuyo servicio fue creado. La eficiencia del trasporte aéreo disminuye sensiblemente cuando los tiempos de traslado pre y post aéreo igualan o superan al del vuelo neto. Ese factor obliga a acercar los aeropuertos a las ciudades tanto como se pueda, pero eso genera el inconveniente de las actividades aéreas próximas a los centros urbanos, que muy a menudo se muestran intolerantes. El equilibrio se logra cuando pueden ser ubicados dentro de un radio de 15 a 30 km del centro y se vinculan por medio de vías de tránsito rápido.

El Gran BUENOS AIRES tiene dos aeropuertos que lo sirven: el Aeroparque "Jorge Newbery" y el Internacional de Ezeiza; uno muy cerca de la ciudad y el otro demasiado alejado para vuelos de corta duración. La intención es analizar las posibilidades de máxima explotación del primero, tomando como criterio que cualquier remplazo previsible no podrá hacerse en poco tiempo y que las molestias que provoca serán muy reducidas en el futuro. A veces se menciona a la Aeroísla como segundo aeropuerto metropolitano, pero la prefactibilidad técnico-económica de ese fabuloso proyecto está comprometida frente a otras opciones existentes en el área. Por eso, por ahora no será tenido en cuenta, a pesar de que dentro de 20 años podamos hablar un lenguaje diferente.

Pese a todos los problemas que tiene el Aeroparque, sobrevive, y sin ninguna duda es y será de gran utilidad para los usuarios del presente y del futuro. Lamentablemente, el predio es muy exiguo —solamente 83 Has— y es de propiedad de la Municipalidad de la Ciudad de BUENOS AIRES, que lo ha cedido en uso al Comando en Jefe de la Fuerza Aérea hasta 1985. Su pequeñez sugiere un estudio cuidadoso de la justificación de su desarrollo y dimensionamiento. Para eso se analizarán sus partes principales: 1º) la pista, 2º) la plataforma operativa, 3º) la terminal de pasajeros y 4º) el movimiento de vehículos terrestres y los accesos. También serán examinados los servicios complementarios, como el economato y el de carga.

CUADRO 1

AEROPARQUE

AÑO	PASAJEROS: HASTA 600 KILOMETROS: NACIONAL	URUGUAY	TOTAL	MAS DE 600 Km	TOTAL	AERONAVES: COMERC	TURISMO	OFICIALES	TAXI	OTRAS	TOTAL	PAX P/AVION
1965	112 000	431 000	543 000	487 000	1 030 289	32 782	13 842	15 456	8 518	292	70 890	31
1966	126 000	439 000	565 000	529 000	1 093 645	35 005	13 425	18 195	9 209	927	76 761	31
1967	156 000	414 000	570 000	626 000	1 195 768	34 230	14 169	20 429	8 268	669	77 765	33
1968	198 000	491 000	689 000	629 000	1 318 310	37 521	16 354	25 979	9 096	362	89 312	35
1969	287 000	561 000	848 000	766 000	1 614 248	38 134	20 059	22 801	10 125	598	91 717	42,3
1970	231 000	583 000	814 000	835 000	1 648 735	39 169	19 731	24 479	9 924	863	94 166	42,3
1971	405 000	552 000	957 000	1 107 000	2 064 086	41 565	21 655	26 022	10 284	855	100 381	49,3
1972	461 000	436 000	897 000	1 182 000	2 078 765	42 758	19 081	21 408	10 744	810	94 801	48.8
1973	380 005	505 108	885 113	1 324 418	2 209 531	33 281	17 452	11 653	5 907	672	68 965 (1)	48,8
1974	538 917	603 199	1 142 116	1 534 143	2 676 259	49 840	31 955	8 749	2 794	294	93 632	53,5
1975	631 677	540 996	1 172 673	1 830 494	3 003 163	52 012					102 385	57,5
1976	628 056	483 004	1 111 060	1 855 613	2 966 673	53 765					98 987	53.5
1977	735 000	560 000 (2)	1 295 000	2 100 000	3 395 000	60 500						56
1984	2 230 000	650 000	2 880 000	5 150 000	8 030 000	105 000	4 000	30 000	10 000	1 000	150 000	77
1993	9 150 000	765 000	9 915 000			105 000	4 000	30 000	10 000	1 000	150 000	104

HIPOTESIS ADOPTADAS:

1º) Tasa de crecimiento Pax:
Servicio a menos de 600 km (histórica 19%)
de 1977 a 1980 (inc): 17%
de 1981 en adelante: 14%
Servicios a más de 600 km (histórica 13,875 %) : 14 %
Servicios a URUGUAY (histórica 1,75%): 2%

2º) Número de Pax por avión: se incrementó en tres, unidades por año.

(1) AER cerrado de JUN a AGO inclusive. Se computó sólo Pax transportado por EZE y no ACFT

(2) Debido a la fuerte retracción producida, se adoptó como cifra base a 50 000 Pax en 1976

CAPACIDAD DE LA PISTA

La capacidad teórica de una pista es del orden de los 180 000 movimientos anuales. Ese valor se calcula en base a un cierto número de supuestos, que en este caso es necesario relacionar con los problemas domésticos del Aeroparque.

Hay que partir de una composición determinada de aeronaves usuarias, que para el Aeroparque debería ser, en el momento de la saturación de la pista, como la siguiente:

1) Aviones comerciales (tipo Boeing 727, 737, A-300, BAC 1-11) 70 %.

2) Aviones oficiales (escuadrón presidencial, trasporte militar, de otras dependencias públicas) 20 %.

3) Taxis aéreos y aviones de turismo 10 %.

Si se desea ofrecer con prioridad un servicio público, habrá que elaborar una política de uso del Aeroparque, fundamentándola en ésta o en otra hipótesis de composición de aeronaves.

En principio se requiere una orientación general favorable de la pista con respecto a los vientos dominantes; en este caso la situación no es la más adecuada, porque los vientos suelen ser cruzados, pero no perturban demasiado la operación de las aeronaves comerciales.

También se necesita un espacio aéreo libre de obstáculos, y ésa no es la condición ideal en la que está el Aeroparque. Su vecindad con las grandes usinas no permite el uso de la cabecera 31 cuando hay mala visibilidad y poco techo. Es por eso que se habilita solamente la cabecera 13 para realizar aproximaciones por instrumentos. El Río de la Plata, libre de interferencias, provee un espacio generoso para las zonas de espera y los procedimientos de aproximación por instrumentos.

A pesar de disponer de un ILS, sería necesario instalar un radar de aproximación y un sistema destellante de iluminación de alta intensidad, actualmente en proyecto, para aumentar la eficiencia operativa y diferenciar la pista del resto de las luces que la rodean.

De igual modo, se necesitan salidas de pista de alta velocidad con el fin de disminuir el tiempo de permanencia de los aviones en la calle durante el aterrizaje. En este sentido, Aeroparque está bien dotado y puede hacer mover a los medios aéreos con rapidez.

Finalmente, la capacidad global de una pista se calcula presumiendo que los aviones efectuarán esperas durante las horas críticas, en el aire o en tierra. Esas demoras se estiman, en promedio, de cuatro minutos durante las partidas —VMC ó IMC— y las llegadas en malas condiciones meteorológicas —IMC—, y de un minuto durante los aterrizajes con vuenas condiciones de tiempo —VMC—. Cuando se superan esos tiempos promedio, el consumo extra de combustible es de tanta importancia que se recomienda evaluar la conveniencia de continuar operando en el mismo sitio.

Tomando en cuenta los factores que afectan la capacidad de la pista, se estableció que Aeroparque puede absorber unos 150 000 movimientos anuales, y de ellos unos 105 000 deberían pertenecer a la aviación comercial (70 %). Desde el punto de vista de su capacidad soporte no ofrece limitaciones a las aeronaves en uso.

CAPACIDAD DE PISTA Y VOLUMEN DE PASAJEROS

¿Cuántos pasajeros se desplazarían en 105 000 movimientos? Para dar una respuesta hay que conocer la estadística de Aeroparque en los últimos diez años por lo menos.

Identificamos a tres grupos de usuarios: el que vuela al URUGUAY, el que viaja a ciudades que están a menos de 600 km. de Aeroparque y el que lo hace a ciudades que están a más de 600 km. De la comparación surge que el tránsito al URUGUAY está casi estancado, en tanto que el de los viajeros de menos de 600 km ha crecido vertiginosamente y más allá del promedio mundial. Nuestra

tasa promedio de aumento es del 19 %, mientras que la internacional es del 12 %. Las ciudades consideradas que están a menos de 600 km de BUENOS AIRES son: CONCORDIA, CURUZU CUATIA, GUALEGUAYCHU, MAR DEL PLATA, MERCEDES, PARANA, PASO DE LOS LIBRES, ROSARIO y SANTA FE. Mientras tanto, el tercer grupo se ha movilizado con un avance promedio de algo menos del 14% (Cuadros 1 y 2).

Para trabajar con el segundo grupo, se ha escogido un coeficiente menor que el verificado históricamente, debido a que ese alto valor se explica por la presencia del trasporte aéreo en la distribución del trasporte global y que antes no existía. Si así no fuera, habría que imputar tal aumento a un gran cambio en el nivel de vida de la población y ese presupuesto no se ha dado. Por eso se previó que la tasa de crecimiento se iría reduciendo hacia 1977 y 1981, cuando el medio aéreo estabilizara su participación en el trasporte total.

Si queremos hacer un pronóstico para el futuro, hay que tomar en cuenta el bajo coeficiente de ocupación de asientos y la incorporación de aeronaves de gran capacidad en el cabotaje, que elevará bruscamente el volumen de plazas por unidad. Eso nos permite adelantar que hacia 1984 habrá unos 77 usuarios por avión; si vinculamos esa cifra con el caudal total de pasajeros estimados para ese año, se obtendrán los 105 000 movimientos aerocomerciales que marcarán el punto de saturación de la pista. Si entonces se trasfiriesen los servicios de más de 600 km a otro aeropuerto, quedarían exclusivamente los vuelos al URUGUAY y a las ciudades de menos de 600 km, que en esa oportunidad superarán en número a las que hemos mencionado anteriormente. La actividad aerocomercial continuará creciendo al igual que el número de pasajeros por avión, y el Aeroparque volverá a saturarse hacia 1993, con casi 10 millones de usuarios.

Resumiendo, la máxima capacidad de la pista, estimada en unos 105 000 movimientos anuales, puede dar lugar a dos casos de saturación: en 1984, con 8 millones de pasajeros, y en 1993, con 10 millones. La diferencia de cantidad se producirá por el empleo de aeronaves de fuselaje ancho. Todo pronóstico con respecto a los grados y oportunidad de saturación perderá valor si se establecen tarifas políticas para el trasporte aéreo o se producen situaciones socioeconómicas anormales.

PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO DE AVIONES

El rendimiento de una plataforma aumenta cuando la distancia entre una aeronave y la aeroestación es menor y se reduce al máximo la circulación de otros móviles que no sean los aviones-cisternas, ómnibus, vehículos de servicio, etcétera .

En el caso de una plataforma rectangular, la aeroestación deberá ser fijada en el centro del lado más largo, de manera tal que la mayor cantidad de aeronaves tome contacto con el frente del edificio o sus prolongaciones. La actual playa del Aeroparque, debidamente ampliada, permitirá la creación de 42 puestos para aparatos tipo B-737, cuya utilización verificada por unidad es de 200 000 pasajeros/año. Ese valor nos conduce a estimar que la capacidad total de una plataforma remozada sería de 8,4 millones de pasajeros/año. Si más adelante la flota aerocomercial estuviese constituida por aviones del tipo B-727 ó A-300, cabría un número más limitado, pero cada puesto duplicaría, aproximadamente, su rendimiento.

En síntesis, con pocas inversiones se puede construir en el Aeroparque una plataforma de estacionamiento acorde con las posibilidades de absorción de la pista.

LA AEROESTACION DE PASAJEROS

Para un mejor funcionamiento, la estación de pasajeros tendría que esta ubicada a lo largo de la Avda. Costanera. Actualmente, ese sitio está ocupado por edificaciones poco funcionales que alojan a los servicios de carga, rampa, mantenimiento de primera línea, vestuarios, cocinas, etc. En la misma zona funciona la planta de combustibles, la que debería ser trasladada al costado sudoeste de la pista, en el sector industrial.

La necesidad de levantar en esa zona la futura aeroestación, no impedirá la prestación de los servicios. Por el contrario, se han previsto los módulos que permitirán tales suministros con una adecuada disciplina funcional, para lo cual se cuenta con espacio suficiente en el área, al norte de la playa de estacionamiento recientemente terminada.

Con respecto a ese edificio principal, y sin emitir juicios sobre los detalles arquitectónicos, se puede anotar lo siguiente:

1) El terreno disponible —30 m de ancho por más de 500 m de largo— posibilita la construcción de una aeroestación que en su punto de saturación llegue a admitir el tránsito de 10 millones de pasajeros/año.

2) Hay que prever un tratamiento muy fluido de los usuarios para aumentar la velocidad de desplazamiento y disminuir el tiempo de permanencia en la terminal. El concepto del "poste de colectivo" adquiere cada vez más vigencia en los vuelos de cabotaje.

3) En principio, la aeroestación deberá tener tres niveles: una planta baja para el despacho de pasajeros, cafeterías y servicios públicos; una planta alta destinada a salas de preembarque ligadas a las aeronaves mediante pasarelas telescópicas y un tercer nivel para servicios y oficinas.

Como apreciamos, las mayores inversiones se deberán volcar en la





CUADRO 2

TRAFICO DE PASAJEROS – AÑO 1977

Desde y hacia Aeroparque en tramos menores de 600 Km

DESDE Y HACIA AEROPARQUE	DISTANCIA (Km)	TOTAL PASAJEROS
CONCORDIA	355	43 527
CURUZU CUATIA *	534	1 240
GENERAL PICO	561	
GUALEGUAYCHU	170	62 721
MAR DEL PLATA	415	303 107
MERCEDES (Ctes) *	597	1 052
VILLA GESELL	324	17 706
PARANA	367	50 898
PASO DE LOS LIBRES	570	27 502
ROSARIO	352	197 239
SANTA FE	423	105 170
		810 162
MONTEVIDEO **	224	437 402
COLONIA **	69	50 609
PUNTA DEL ESTE **	306	59 249
		547 260
		1 357 422

* Comenzó a operar en el mes de noviembre.
** Se consideró el tráfico de pasajeros realizado por las empresas que operan en AEROPARQUE (AEROLINEAS ARGENTINAS - AUSTRAL - ARCO y PLUNA).

construcción de una nueva aeroestación, para lo cual se cuenta con la superficie necesaria.

ACCESOS Y ESTACIONAMIENTO DE AUTOMOTORES

Los parámetros en boga para el diseño de aeropuertos indican que 10 millones de pasajeros anuales demandan una circulación media de 3 000 vehículos en cada sentido y por hora, más una disponibilidad de estacionamiento de cerca de 5 000 plazas que requieren una superficie de unas 15 Has. Actualmente hay una plaza de estacionamiento para 1 200 vehículos que cubre las necesidades del mediano plazo, pero las futuras ampliaciones solamente se podrán hacer ganando espacio sobre el río.

No obstante, como será deseable destinar el Aeropuerto a los servicios de hasta 600 km, en última instancia la mayoría de los usuarios viajaría por motivos comerciales, con ida y regreso en el día, sin equipaje en bodega, en ese caso habrá que pensar en el uso intensivo del trasporte público, como podría ser el de trenes subterráneos o servicios especiales de superficie.

El corrimiento de la Avda. Costanera dentro del Río de la Plata no es dificultad insuperable, porque el rellenamiento se podría efectuar a muy bajo costo con el producto de las construcciones que se desarrollan en el área urbana; además, el canal costanero se encuentra a más de 300 m de la costa actual.

OTROS SERVICIOS AEROPORTUARIOS

Entre los más importantes, se encuentra el de carga aérea. Pese a que el Aeroparque está destinado preferentemente al trasporte de personas, no se puede olvidar que cada aeronave —tipo B-737, BAC 1-11— que cubre una etapa del orden de los 1 000 km ofrece una capacidad de bodega que oscila entre 3 y 5 tn. Cuando Aeroparque trabaje próximo a la saturación, esa oferta será de alrededor de 300 000 tn anuales, y si bien la demanda quizá no equilibre el ofrecimiento, es presumible que la tendencia será la de aprovechar esa disponibilidad para una mejor explotación.

Esta consideración condujo a prever una estación de cargas que ha sido ubicada en el sector norte del estacionamiento, que tendrá como función principal la de realizar el movimiento de los bultos despachados en BUENOS AIRES o con destino a esta ciudad. Por razones de falta de comodidades no se podrá reservar un área para almacenamiento prolongado, pero ese no es un problema mayor si las empresas aerocomerciales operan con terminales de carga próximas al Aeroparque pero fuera de él. Partiendo de ese presupuesto, el edificio en proyecto tendrá 5 200 m^2, con posibilidades de incrementar su superficie un 50 %, y su construcción estará finalizada antes de fin de año. Igual criterio se podría seguir para el servicio de comidas de a bordo, y dentro del aeropuerto solamente existirían instalaciones menores para atención inmediata, que ocuparían un pequeño espacio.

¿SERA UTIL EL AEROPARQUE EN EL FUTURO?

El Aeroparque "Jorge Newbery" es una terminal con una capacidad aprovechable durante muchos años, inclusive cuando esté saturado, y aunque en el largo plazo se resolviese construir una aeroísla, no existirían razones para abandonar tan costosas instalaciones, que podrían actuar como subsidiarias de otra infraestructura principal.

¿Qué pasaría si el Aeroparque se cerrase definitivamente? ¿No sería más molesto y más costoso el traslado de varios millones de personas hasta EZEIZA? Entendemos que debe existir una adecuada comprensión ciudadana de los importantes servicios que presta este aeropuerto a la comunidad, y por lo tanto es razonable demandar una cierta tolerancia hacia las pequeñas molestias que produce su funcionamiento a un pequeño sector de la población, pero que paulatinamente tienden a disminuir por obra del progreso de la tecnología.

Un aeropuerto, como un ser complejo y viviente, existe en función de su entorno y de la manera cómo se inserta en él. No se limita exclusivamente a recibir el trafico aéreo. Por sus actividades integra diversos sistemas: el trasporte aéreo en principio, luego el económico, el arquitectónico y finalmente el social. Así se ubica en un punto de equilibrio entre los diversos intereses sectoriales. Creemos que el Aeroparque cumple de manera excelente con sus objetivos y se adapta plenamente a estas circunstancias. ♦



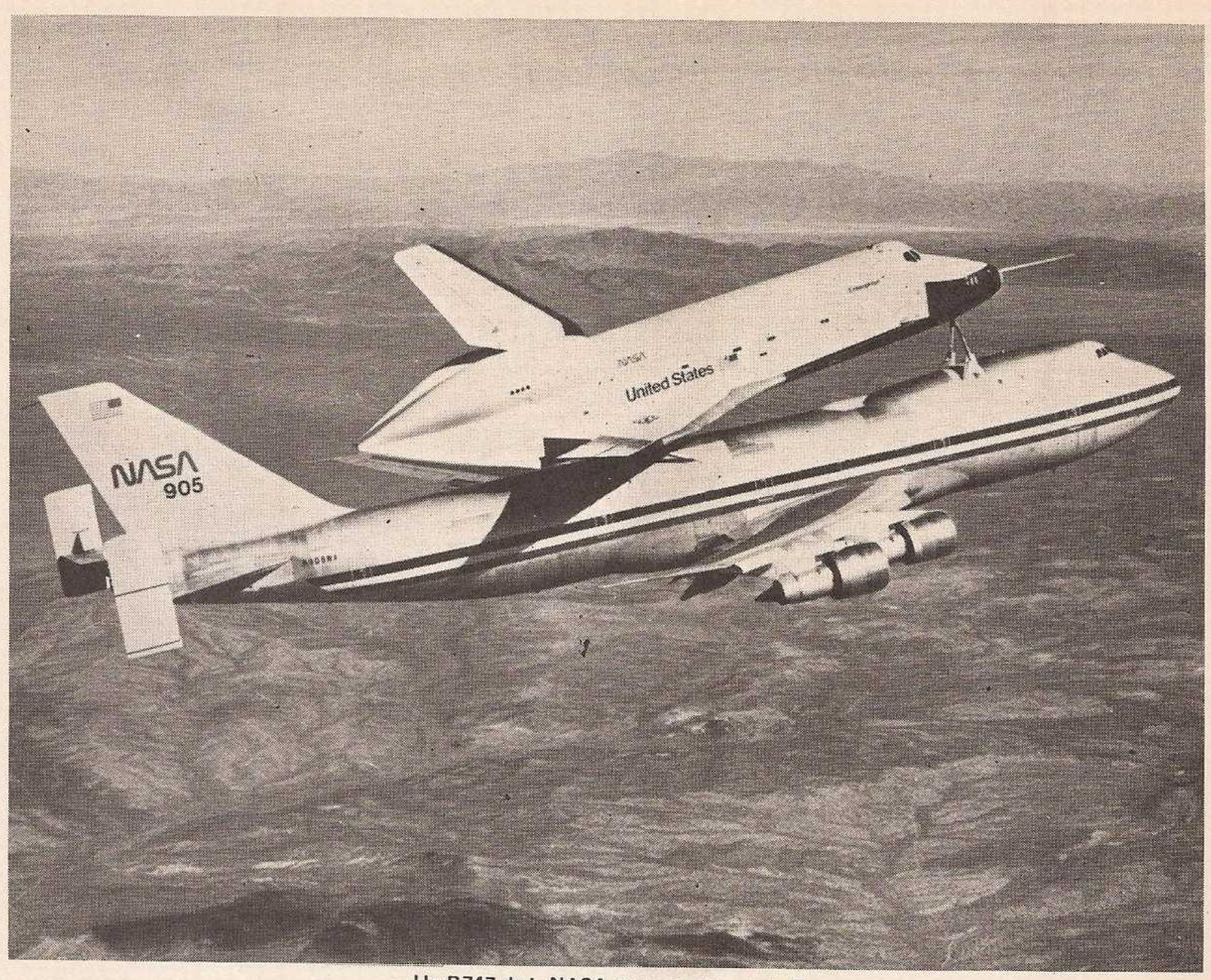
LA INVESTIGACION ESPACIAL

por el Vicecomodoro Federico A ANGUITA

El 12 de agosto de 1977 el NASA/"Space Shuttle" realizó su primer vuelo sin motor, iniciando así la fase más crítica de las pruebas de aproximación y aterrizaje (ALT). El "Orbiter", montado sobre un Boeing 747 de la NASA, se elevó hasta 28 014 pies (8 538 m). A esa altura picó levemente con un ángulo de 7° y mantuvo una velocidad de 280 Keas (Knots equivalent air speed: velocidad aérea equivalente, en nudos) para adoptar la posición de lanzamiento. A 24 100 pies (7 345 m) y cuando habían trascurrido 48 min 28 seg de vuelo, el comandante del "Orbiter" –Fred W. HAISER–, actuó el dispositivo que destruyó los bulones explosivos que lo sujetaban al Boeing y efectuó la separación. Cinco minutos después aterrizó sobre la pista de sal del lago DRYDEN, con una velocidad ligeramente superior a la programada, acompañado por tres Northrop T-38 de la NASA. Este trascendente evento fue observado por TV, en directo, por todos los habitantes de los EE UU.

EL SISTEMA

La "Space Shuttle" es el primer sistema de trasporte aeroespacial reutilizable, con posibilidad de realizar unas cien operaciones, y es la pieza básica del programa estadounidense en lo que queda de este siglo. Está formado por dos etapas: una propulsora (booster) y una orbital. Este último vehículo puede



Un B747 de la NASA trasporta "a cuestas" al Orbitador durante las pruebas efectuadas sobre el lago DRYDEN

trasportar en su bodega de 300 m^3 hasta 29 485 kg de carga dentro de una órbita terrestre.

El "Orbiter" tiene un ala doble delta y es parecido a un avión moderno. Se elevará como un cohete, circundará una órbita como un artefacto aeroespacial, y retornará y aterrizará como un avión convencional. Está propulsado por tres motores cohetes Rocketdyne, que usan como propelente oxígeno e hidrógeno líquidos trasportados en un gran tanque exterior descartable; a los costados de este tanque lleva dos grandes propulsores desprendibles accionados por propulsante sólido. El "Orbiter" se montará sobre el tanque central en el momento del lanzamiento.

En julio de 1972 la NASA seleccionó a Rockwell International como principal contratista para el diseño, desarrollo y construcción del "Orbiter" y de otros componentes del sistema, firmando un contrato global por valor de u$s 3 111 millones a invertir a lo largo de seis años. La aeronave será operada normalmente por un piloto, un copiloto y un especialista sobre la misión, pero puede trasportar hasta cuatro expertos adicionales. El módulo de la tripulación es presurizado y ésta puede trabajar sin equipos especiales, en tanto que los pasajeros requieren un entrenamiento astronáutico mínimo.

LA OPERACION

El lanzamiento de la "Shuttle" será vertical y con los cinco motores funcionando: dos de los "booster" y tres del "Orbiter". A una altura de 43 km, los cohetes descartables serán separados y descenderán sobre el océano en paracaídas para poder ser recuperados, reacondicionados y vueltos a usar; el "Orbiter" continuará el vuelo por sus propios medios y expulsará el tanque externo al alcanzar su órbita. Este receptáculo, fabricado por Martin MARIETTA en Michoud Facility, NUEVA ORLEANS, es el único componente descartable. Esta empresa prevé fabricar sesenta unidades anuales, que serán trasportadas en barcazas hasta las bases Vandenberg (CALIFORNIA) y Cabo Kennedy (FLORIDA).

El "Orbiter" maniobrará en el espacio mediante dos cohetes que están montados en la parte trasera del fuselaje, y para las correcciones menores de curso o ajuste de altitud recurrirá a un grupo de pequeños impulsores instalados en la parte delantera y trasera del mismo cuerpo. Al concluir la tarea, volará a través de la atmósfera hacia su base protegido por un nuevo blindaje térmico que durará para unas cien ocasiones; esta coraza protectora es diferente de los materiales ablativos utilizados hasta ahora.

A medida que ingrese en la atmósfera, la presión dinámica se incrementará y el control del vuelo se irá trasfiriendo a las superficies

aerodinámicas (elevadores, timón, frenos y flaps). Durante esa fase tendrá capacidad para planear unos 1 760 km, comandado por las superficies de control aerodinámico.

El primer "Orbiter", designado OV-101, ha recibido el nombre de "Enterprise" y rodó sobre la pista de PALMDALE, CALIFORNIA, el 17 de setiembre de 1976 y luego fue trasladado al Dryden Research Center, situado en Edwards AFB, donde el 18 de febrero del año pasado comenzó su programa de vuelos. Esta etapa es conocida como ALT (Approach & Landing Test), y comprende, entre otros, los vuelos que efectuó montado sobre el 747 de la NASA, a una altura de unos 25 000 pies (7 620 m). Esta parte del programa culminó en agosto de 1977, cuando el "Enterprise" fue liberado a 280 kts (520 km/h), y planeó y aterrizó en la base Edwards.

Para los vuelos ALT hay dos tripulaciones, pero la NASA está desarrollando la selección de los futuros equipos. En este período, el "Enterprise" no lleva los motores instalados, carga, radar o equipamiento especial, pero está lastrado para remplazar el peso faltante, en tanto que el cono de cola tiene una cobertura aerodinámica que va en lugar de las toberas.

Al finalizar los vuelos en la atmósfera, el OV-101 será entregado al Centro Espacial Marshall, en HUNTSVILLE, ALABAMA, para cumplir las pruebas de vibración.

El primer vuelo espacial será efectuado por el OV-102 el 1 de abril de 1979, partiendo del Kennedy Space Center, y exactamente tres meses después será puesto en órbita en torno de la Tierra.

Entre 1979 y 1992, la NASA ha previsto realizar 572 vuelos espaciales en misiones típicas de una semana de duración, pero el vehículo permite que las mismas se extiendan a treinta días. La cuarta parte de las salidas se hará por cuenta del Ministerio de Defensa. El OV-102 estará en condiciones de operar nuevamente hacia mediados de 1980, entonces se retirará del servicio el OV-101 para ser reacondicionado y volverá a quedar disponible en marzo de 1981. El OV-103 y 104 entrarán en servicio en marzo de 1983, y el OV-105 lo hará al cabo de un año, mientras que las instalaciones de Vandenberg serán adecuadas a fines de 1986 como base alternativa de operaciones de las lanzaderas.

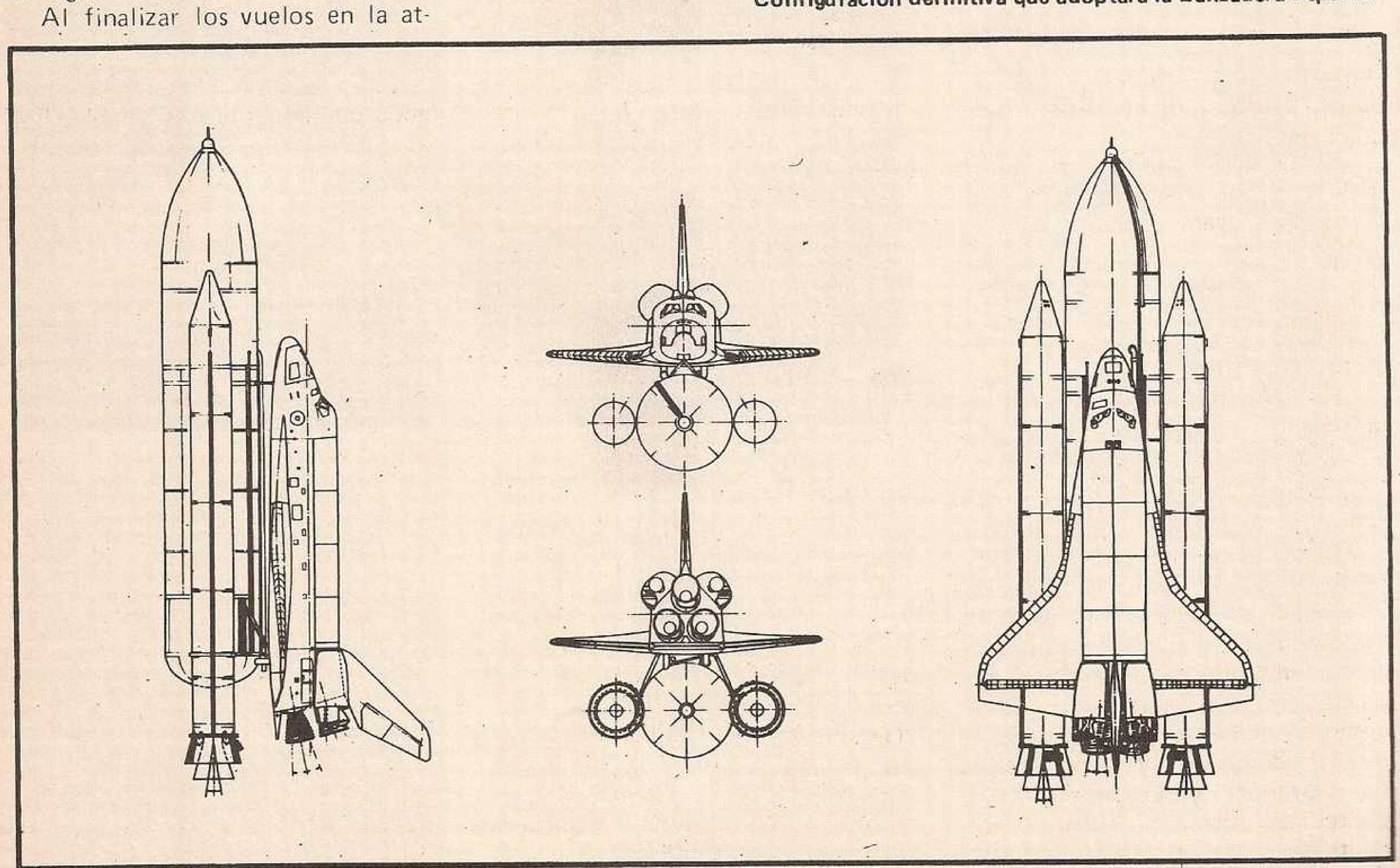
El costo de cada lanzamiento dependerá del número de operaciones con las que se quiere amortizar las inversiones de investigación y desarrollo del proyecto. Las autoridades de la NASA aprecian que las salidas de la "Shuttle" pueden tener finalidades comerciales, a un precio estimado de u$s 20 millones por utilización. El gobierno de los EE UU pagará por el mismo empleo u$s 17 millones. Estos montos adquieren mayor importancia cuando se observa que el lanzamiento de un "Titan III", su más parecido competidor, requiere u$s 46 millones y trasporta una carga sustancialmente menor.

RADIOGRAFIA DEL VEHICULO

El "Orbiter" tiene ala baja cantilever, doble delta, y con una flecha de 81° en la raíz y 45° en la parte exterior. El conjunto, fabricado por Grumman, tiene el borde de ataque romo, con refuerzos de fibras de carbono. El espesor máximo en la raíz del ala es de 1,52 m. En cada borde de fuga tiene dos segmentos de elevadores movidos por actuadores lineales Textron, en tanto que toda la superficie del ala está recubierta por un sistema de protección contra el calor.

El fuselaje, convencional, tiene tres secciones, y la delantera, construida con aleación de aluminio 2024, contiene el módulo de la tripulación, cuatro compartimientos para equipos electrónicos y el alo-

Configuración definitiva que adoptará la Lanzadera Espacial



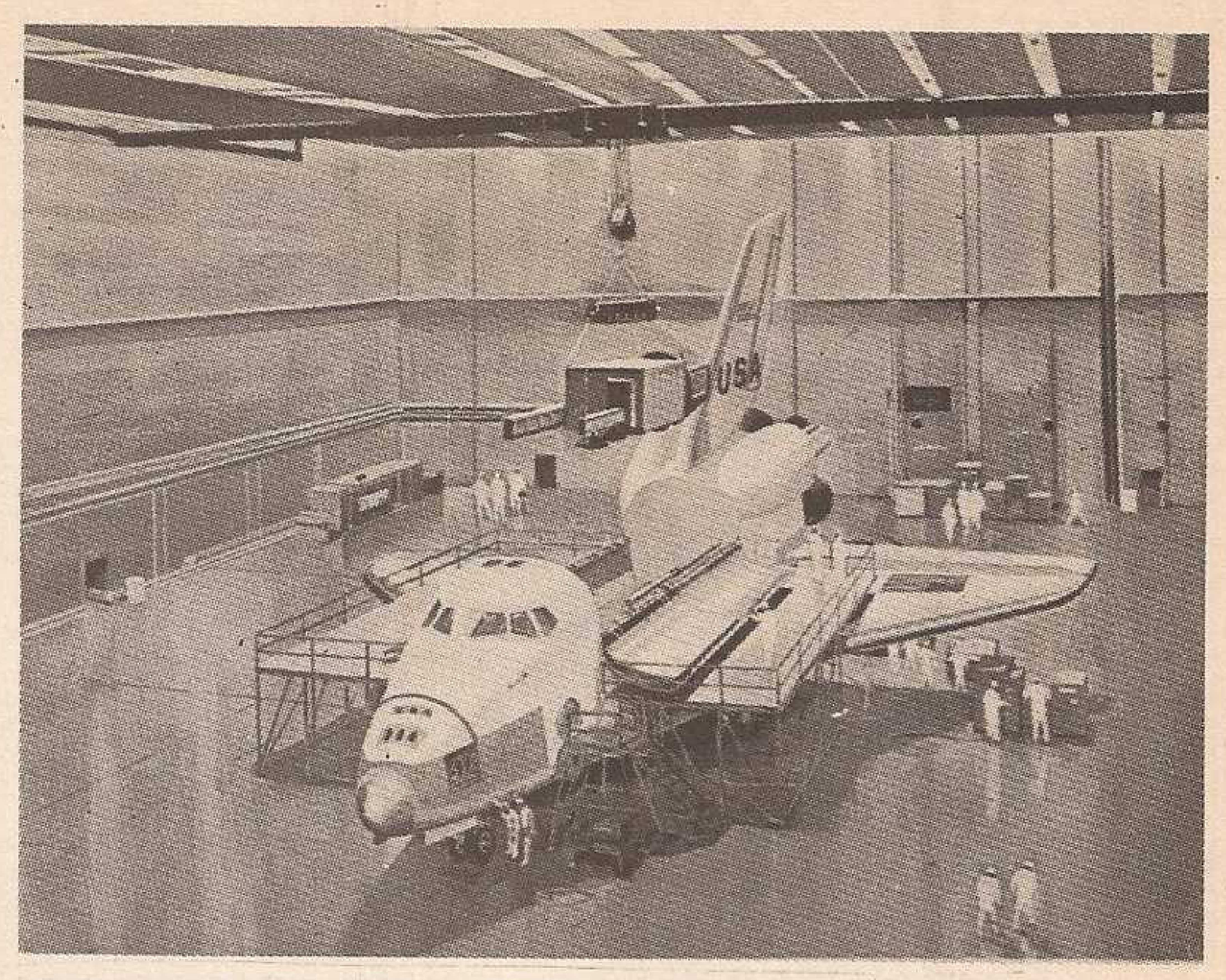
jamiento de la rueda de nariz. El sector central es de sección rectángular y está destinado a recibir la carga. Su construcción es responsabilidad de General Dynamics (Convair), y la superficie y los larguerillos están maquinados a partir de paneles. La puerta tiene estructura "sandwich" y el sistema de cierre corre por cuenta de Curtiss-Wright. La mitad delantera de las puertas posee paneles radiadores de Vought, abisagrados y sujetos al interior, pero pueden ser desplegados cuando el vehículo está en órbita. En cuanto a la sección posterior, la estructura interna está reforzada con titanio y boroepoxy, que trasfiere el esfuerzo de los motores principales a la sección central del fuselaje y al tanque exterior. Esta sección contiene los dos motores de maniobra orbital (OMS), el larguero trasero del ala, el timón de dirección, el flap, los soportes traseros del tanque exterior, el sistema principal de propulsión, el panel umbilical descartable, tres compartimientos para equipos electrónicos y otros accesorios. La estructura de esta sección es convencional (recubrimiento y larguerillos), en tanto que el OMS (Orbital manoeuvering system) emplea titanio y fibra de vidrio para lograr aislación térmica en el interior del compartimiento del sistema.

En la parte trasera del fuselaje hay una mampara que actúa como blindaje térmico y separa el vehículo del alojamiento de los motores principales.

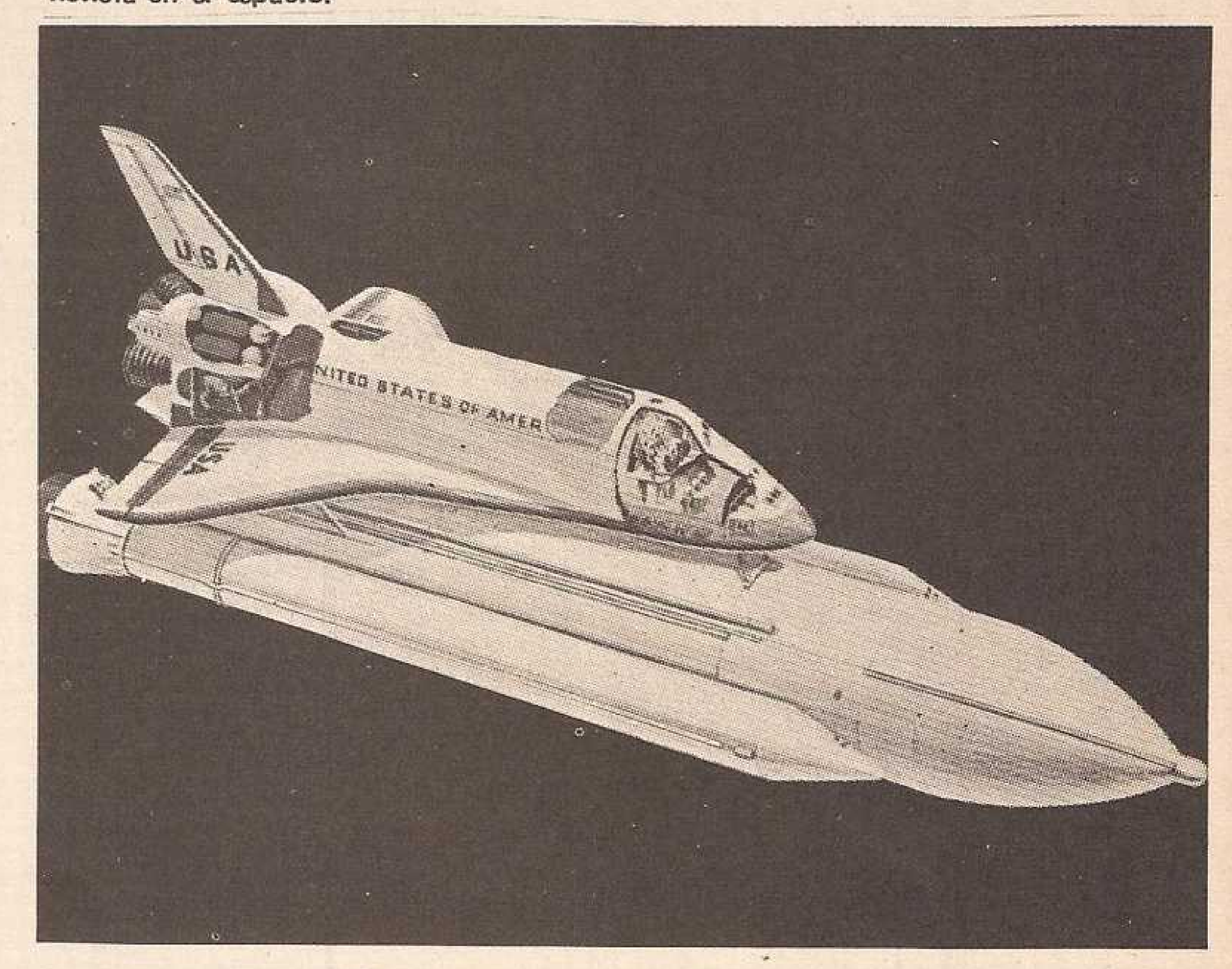
El flap, alojado debajo de la parte posterior del fuselaje, compensa también el momento que se produce cuando se aplican los frenos aerodinámicos y es movido por motores hidráulicos rotativos fabricados por Sundstrand.

La superficie vertical de la unidad de cola es de Fairchild, tiene una flecha de 45° y su estructura de aluminio es convencional. El timón de dirección hace las veces de freno de velocidad y es operado por actuadores Sundstrand; está formado por un panel de abeja de "inconel" y es la única parte de la sección de cola que no está protegida por el sistema térmico.

La superficie exterior del "Orbiter" (1 099,32 m²) está casi totalmente protegida contra el efecto del calor por diferentes tipos de aisladores; dos de ellos, HRSI (High Temperature Reusable Surface Insulation) y LRSI (Low Temperature Reusable Surface Insulation), son fabricados por Lockheed Missiles & Space Co. Esos elementos están constituidos por mosaicos de silicio y cuarzo, y hay un total de 34.000 unidades en el recubrimiento todas diferentes entre sí. Los mosaicos HRSI trabajan entre 650 y 1 260° C, y los LRSI, por debajo de los 370° C. La proa y los bordes de ataque están protegidos con refuerzos carbono-carbono (RCC), de Vought.



Al término de cada misión el Orbitador será sometido a ciertas operaciones menores de mantenimiento (dibujo superior). La tripulación dispondrá de una cabina espaciosa, especialmente concebida para períodos prolongados de permanencia en el espacio.



El tren de aterrizaje es triciclo con ruedas dobles, operado hidráulicamente y con amortiguadores óleo-neumáticos Menasco; al retraerse hacia adelante, la pata delantera se aloja en el fuselaje y las principales dentro de las alas. La rueda delantera se comanda hidráulicamente y todo el tren está diseñado para resistir velocidades de rodamiento de hasta 410 km/h. Las ruedas y las cubiertas son suministradas por Goodrich.

Los cohetes auxiliares (booster),

de propelente sólido, son entregados por Thiokol y, juntamente con los tres principales, ofrecen la potencia necesaria para elevar el vehículo hasta unos 43 km a una velocidad de 4 910 km/h. Se consumen a los dos minutos de haberse iniciado el vuelo y cada uno desarrolla una potencia de 13 800 kN (kilo Newton), es decir, aproximadamente 1 380 000 kg de empuje.

Los motores principales (SSME: Space Shuttle Main Engine) son de Rockwell, y desarrollan 2 277,5 kN en el despegue y 2 090 kN en el espacio. En el tanque exterior se trasporta todo el propelente que consumen los motores del "Orbiter"; está construido con aleación de aluminio y el interior está recubierto con una espuma aislante de 25 mm de espesor. En la parte delantera hay una sección de 552,2 m^3 para trasportar hasta 606 615 kg de oxígeno líquido y en la parte trasera se almacena el hidrógeno líquido en un recipiente de 1 523 m^3, con un peso total de 101 812 kilogramos.

Los motores para maniobra son Aerojet Liquid Rocket Co. a propelente líquido (monoetilhidrazina y tetraóxido de nitrógeno) y trabajan cuando el vehículo espacial se encuentra en su órbita. El sistema está bajo la responsabilidad de McDonnell Douglas Astronautics Co, tiene una reserva de 10 330 kg de propelente y cada cohete desarrolla 26,7 kN en el espacio. El subsistema para atender a las correcciones de trayectoria (RCS: Reaction Control Subsystem) comprende 38 motores Marquardt R-40A a propelente líquido, cada uno capaz de desarrollar 3,87 kN en el vacío, y seis motores Marquardt R-IE de 0,11 kN. El tanque de propelente para estos cohetes tiene capacidad para 1 096 kg. En la nariz del vehículo hay 14 motores R-40A y dos R-IE, mientras que en cada uno de los "pod" del OMS hay instalados doce R-40A y dos R-IE.

El compartimiento de la tripulación es modular, construido con placas de aleación de aluminio 2219 maquinadas, y está sujeto por cuatro puntos al fuselaje. Es hermético, presurizado y posee dos accesos, uno desde el exterior y otro desde la sección central. Esta dividido en tres niveles: el superior contiene la cabina de mando, con dos asientos lado a lado para los pilotos y otros dos atrás para los especialistas; el nivel central tiene tres asientos (todos de Lockheed CALIFORNIA), tres literas, cocina, baño, cuatro alojamientos para equipos electrónicos, una cámara hermética y el acceso al compartimiento de carga; en el nivel inferior se distribuyen los controles de los equipos y un depósito para elementos de la tripulación; además, en el mamparo posterior hay dos ventanas para observar la bodega de carga.

Este recinto, considerablemente amplio, posee un brazo retráctil para mover la carga, controlado a través de una cámara de TV.

ENSAYOS DE FUNCIONAMIENTO

Inicialmente se habían programado ocho vuelos libres, pero de acuerdo con los resultados que se están obteniendo se reducirán las pruebas y se harán solamente cuatro vuelos con el OV-102 antes del primero orbital. El primer vuelo libre se hizo con el sector de los motores cubierto con un cono, pero cuando el "Orbiter" opere normalmente y reingrese en la atmósfera, obviamente esa área estará despejada. El primer aterrizaje del OV-101 se efectuó sobre el lago seco DRYDEN después de un vuelo de 5 min 23 seg, con una velocidad de 180/185 Keas (330-340 km/h), unos 15 Keas más de lo programado.

El primer ensayo en banco realizado con los cohetes sólidos de los "booster" ha indicado la obtención de un impulso ligeramente superior al esperado, lo que significaría un mejoramiento de las performances de la lanzadera. Las pruebas fueron ejecutadas por Thiokol en UTAH y las experiencias posteriores pueden involucrar cambios en el diseño del motor.

Al completar la serie de ensayos preliminares, los motores principales debieron sufrir el cambio de diseño de las turbobombas de combustibles, mientras que se entrevé la posibilidad de anular las pruebas de vibración en el OV-101, remplazándolas por otras que se efectuarían en la Rockwell sobre un modelo reducido.

LOS SISTEMAS

El control ambiental se realiza mediante los subsistemas de revitalización de la atmósfera; de comida, agua y desperdicios; y de regulación de la temperatura. El sistema hidráulico tiene tres bombas que entregan una presión de 210 kg/cm^2 y suministran energía para mover flaps, timones, tren de aterrizaje, frenos, controles de los motores y rueda de nariz. El sistema neumático se activa con una presión de 53 kg/cm^2, proporcionada mediante helio. El sistema eléctrico consiste de tres generadores Pratt & Whitney que alimentan tres barras de corriente continua, con una potencia variable de 2 a 12 kW. La energía es generada por convertidores químicos alimentados con oxígeno e hidrógeno líquido y tiene una capacidad total de 1 530 kW/hora.

El equipamiento electrónico está constituido por los siguientes componentes principales, entre otros: tres navegadores inerciales, tres girocompases, tres TACAN, tres aceleradores, dos radares altimétricos, dos controles de potencia de freno de velocidad, dos conjuntos de pedales de timones, tres

DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO DEL PROGRAMA SPACE SHUTTLE (en millones de u$s)

	1973 y anteriores	1974	1975	1976	1977
Vehículo Orbital	174,6	361,1	634,6	871,2	842,5
Motores Principales	90,7	84,3	92,3	135,5	193,8
Booster	0,7	8,6	22,6	69,3	82,6
Tanque Externo	1,3	18,1	34,0	77,2	64,0
Lanzamiento	0,6	2,9	14,0	52,8	105,2
Tecnología y Desarrollo	21,0	0	0	0	0
Definición del Sistema	88,2	0	0	0	0

controles manuales de rotación, tres controles manuales de traslación, dos indicadores de actitud, dos indicadores de posición horizontal, dos indicadores de Mach, dos indicadores de altura y velocidad vertical, dos indicadores de posición de superficies, dos altímetros barométricos, dos "trasponder", dos radares/comunicaciones por sátelite, tres seguidores de estrellas, dos Doppler, dos navegadores orbitales/comunicaciones terrestres, cinco centrales de computación digital, dos memorias con 134 megabits cada una, cuatro computadoras conectadas con el sistema guiado/navegación, una computadora general, una unidad de tiempo, etcétera.

LAS DIMENSIONES

Las dimensiones externas de los principales componentes de la "Space Shuttle" son las siguientes:

"Orbiter"

Envergadura	23,79 m
Alargamiento	2,265 m
Cuerda aerodinámica media	12,06 m
Largo total	37,26 m
Largo del fuselaje	32,77 m
Altura	17,25 m

"Booster"

Largo	45,47 m
Diámetro	3,71 m

Tanque externo

Largo	46,89 m
Diámetro	8,41 m

Vehículo completo

Largo total	56,14 m
Alto total	23,35 m

Las dimensiones internas del "Orbiter" son las que siguen

Compartimiento de carga

Largo	18,29
Diámetro	4,57 m
Volumen aproximado	300 m^3

Módulo de la tripulación

Volumen	71,50 m^3

El peso de los principales componentes de la "Space Shuttle" son éstos:

"Orbiter"

Peso vacío	68.040 kg
Peso para vuelo atmosférico	70.805 kg
Peso de aterrizaje	68.040/70.110 kg
Peso máximo de diseño	85 275 kg

"Booster"

Por unidad	583.573 kg

Tanque externo

Vacío	33 300 kg
Con propelente	741 727 kg

Vehículo completo

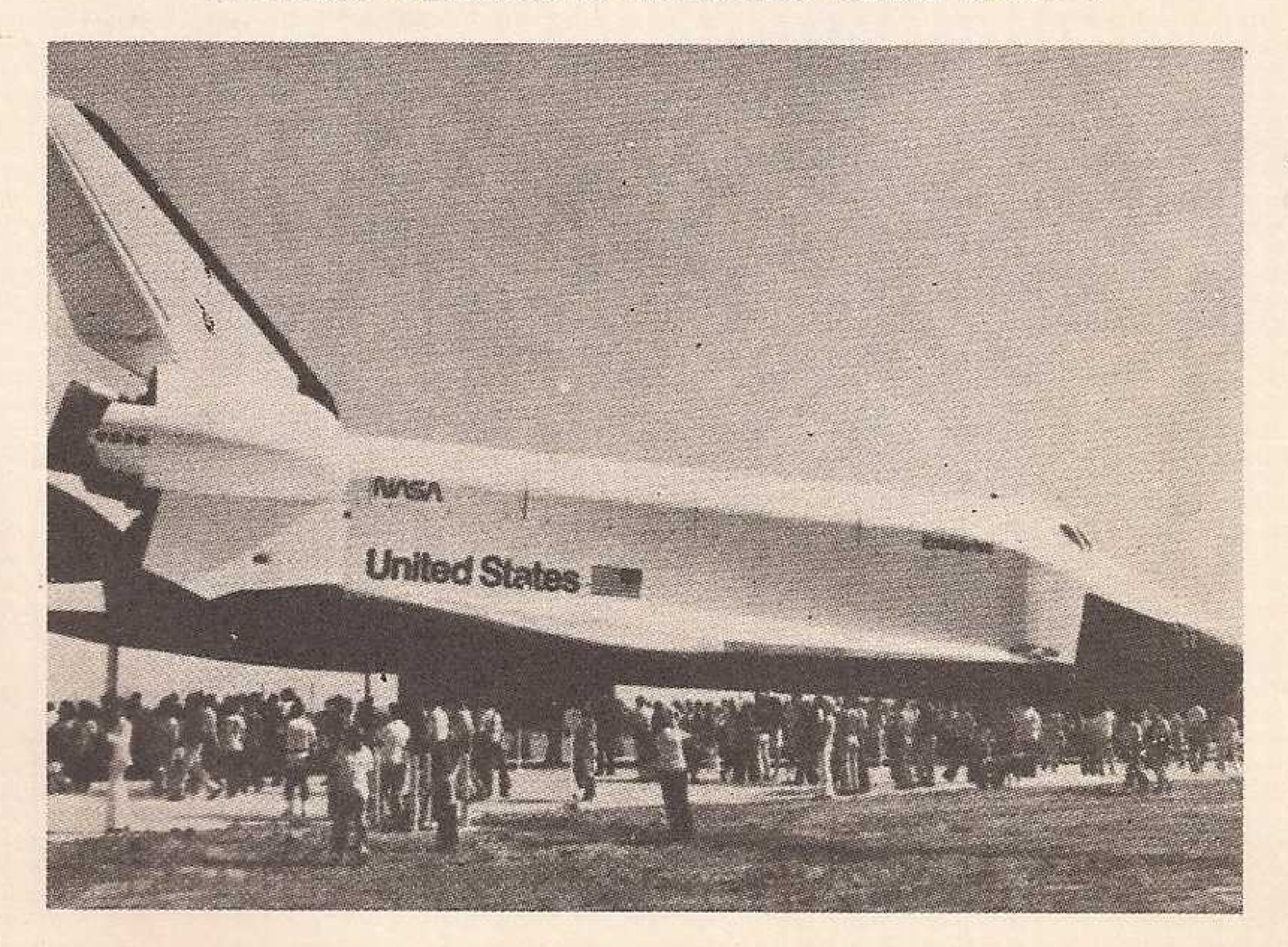
Total	1 998 500 kg

LAS PERFORMANCES CALCULADAS

Los datos calcados por la NASA para la lanzadera espacial son:

Empuje total en el despegue	34,410 kN (3 441 tn)
Velocidad orbital aproximada	28.325 km/h
Altura orbital:	
Con carga 14 515 kg	92,5/185 km
Con carga 24 485 kg	277,5 km
Relación de planeo hipersónica en la entrada, aproximadamente	1,3
Relación de planeo subsónica con freno de velocidad	4,9
Velocidad de aterrizaje sin potencia	324 km/h
Límites de maniobra:	
ALT	+2/−1
Vuelo atmosférico	+2,25/−1

El Orbitador es trasladado por tierra para ser montado en el B747



HACIA EL FUTURO

Durante 1973 se emitieron las decisiones para dar los primeros pasos en la construcción de un vehículo aeroespacial que adoptaría nuevos fundamentos en el diseño; hoy tenemos a la "Space Shuttle" en vísperas de realizar su primer vuelo autopropulsado. La aparición de este complejo constituyó un real desafío para la ciencia y la técnicas, y las gigantescas torres que asemejan los vehículos multietapas, si bien no quedaron abandonadas, serán restringidas a los empleos en operaciones militares u otras muy específicas.

En las próximas décadas veremos a la flotilla de los "Space Shuttle" colaborar en la construcción de bases espaciales orbitales que formarán parte de una nueva fase en la investigación espacial, astronómica, biológica y energética, la cual dará al conocimiento humano una nueva perspectiva. Pero la gran tarea no finaliza con los "Enterprise"; ya se está estudiando el perfeccionamiento general, el remplazo del combustible sólido de los "booster" por propelente líquido, la recuperación del tanque exterior. . . y también ya están a la vista los nuevos trasportadores espaciales de gran capacidad de carga de pago, que superaría los 250 000 kilogramos. ♦

Bibliografía

Air Force Magazine; Aviation Week & Aerospace Technology; Smithsonian; Eshbach Hand Book; Jane's; NASA.

Técnica Europea: "METEOSAT"



por Rinaldo E D'ALESSANDRO

Exploración del espacio es igual a ingentes inversiones distribuidas anualmente durante un período muy prolongado, y esos onerosos planes necesariamente entran en revisión en el tamiz de los contralores gubernamentales, que someten sus prioridades a la comparación inevitable con las de otros planes tal vez socialmente más importantes, o por lo menos más atrayentes desde el punto de vista político.

Como las cifras a comprometer, por modesto que fuere el propósito a satisfacer, son más que significativas, las posibilidades de que puedan ser concretados se reducen a un número de países muy pequeño y que imprescindiblemente coincide con el de los estados industriales más evolucionados. Hay un círculo vicioso entre capacidad financiera y técnica que resulta imposible de romper.

Lo que han hecho hasta el presente los EE UU y la URSS en esta materia es ampliamente conocido, pero no hace demasiado tiempo se ha unido a esas dos grandes potencias líderes un grupo de países de EUROPA Occidental que forman parte de la ESA (European Space Agency). Dentro de esa finalidad, se está desarrollando el programa que se conoce con el nombre de "Meteosat", y de común acuerdo se ha concedido su dirección al consorcio Cosmos, encabezado como contratista principal por Aerospatiale de FRANCIA e integrado por ETCA de BELGICA, MBB y Siemens de la REPUBLICA FEDERAL ALEMANA, MSDS de GRAN BRETAÑA, SAT de FRANCIA y Selenia de ITALIA. Esta empresa multinacional se ha comprometido a efectuar el desarrollo y la construcción del satélite "Meteosat", que es la base del programa, y hasta ahora ha invertido en esa tarea la suma de DM 220 millones, equivalentes a u$s 104,7 millones.

Este programa, iniciado el 1º de noviembre de 1973, condujo a la aparición del primer satélite meteorológico de origen europeo, diseñado y puesto en servicio como una contribución técnica del Viejo Mundo al Programa de Investigación Atmosférica Global que auspicia las Naciones Unidas. Este proyecto de alcance mundial prevé la operación de cinco satélites meteorológicos que se encadenarán a una vasta red de observación del tiempo en torno de nuestro planeta. Dentro de este sistema, el "Meteosat" es el primer satélite de carácter aplicativo incorporado al plan encarado por la ESA (Agencia Espacial Europea).

LAS MISIONES

El proyecto "Meteosat" tiene asignadas tres misiones principales: fotografiar la Tierra y sus capas nubosas, con posterior remisión remota de las imágenes a una estación central; trasmitir las fotografías procesadas desde la estación central a las oficinas meteorológicas para completar las cartas del tiempo; coleccionar datos meteorológicos procedentes de las estaciones de medición y los satélites.

Con esta finalidad general, el vehículo espacial ha sido dotado con un equipo altamente sensible que consiste, esencialmente, de un telescopio de 40 cm de abertura, con el que se puede fotografiar de día y de noche la Tierra utilizando películas infrarrojas.

El satélite demora alrededor de 30 minutos en obtener una imagen, debido a que la velocidad de rotación sobre su eje —100 vueltas por minuto— obliga a registrar el objeto fotografiándolo línea por línea. Para ello, el pasaje de una línea a otra se realiza mediante la inclinación del telescopio. Durante el día, cada fotografía consta de 5 000 líneas, y en la noche, de 2 500 líneas.

Después de la recepción en la estación central, las imágenes de-

ben ser procesadas adecuadamente antes de que puedan ser enviadas vía satélite a las oficinas de información meteorológica. De igual modo, los datos mundiales del tiempo se obtendrán de los informes proporcionados por estaciones marítimas, terrestres y aéreas, tales como las que se instalan en el suelo, barcos, boyas flotantes, globos o satélites que describen órbitas norte-sur en torno de la Tierra.

INTIMIDAD DEL "METEOSAT"

No cabe duda que si las tareas que debe cumplir este nuevo cuerpo espacial son interesantes, también lo es su conformación interna, y por eso realizaremos una breve descripción de su interior, tan complejo y rico en novedades técnicas.

La célula aloja a todo el equipamiento del satélite y, por razones de peso, ha sido construida con material muy liviano. La estructura primaria está formada por un tubo central que incluye el adaptador para el motor propulsor que conducirá el vehículo a su apogeo, una plataforma principal para transportar el equipamiento electrónico y otra superior que contiene las antenas y el sistema de telecomunicaciones. Un conjunto de costillas proporciona la adecuada rigidez a la estructura, en tanto que una ventana abierta en su superficie simétrica facilita el ángulo de mira que necesita en cada momento el telescopio que se encuentra instalado en el centro del satélite. La estructura secundaria soporta los paneles solares y el escudo contra la temperatura. Uno de los problemas más arduos, felizmente superado, fue el acatamiento del requisito de reducir al máximo el peso estructural, y ello se logró en particular en la estructura secundaria, en la cual se empleó un compuesto de metal y fibra de vidrio. Para asegurarse que los numerosos componentes de la estructura podrían ser utilizados por encima de sus aptitudes límites se recurrió a las informaciones más avanzadas mediante computación.

El satélite posee un sistema de control térmico que le proporciona con exactitud las condiciones ambientales de temperatura que requiere para facilitar el correcto funcionamiento de los instrumentos de a bordo. Básicamente es un sistema pasivo que se apoya en el principio de intercambio de calor por radiación y conducción. Con la temperatura que se obtiene de la fuente generadora interna, cuya potencia varía entre los 60 y 300 vatios, se mantiene un nivel constante de temperatura próximo a los 20° C y que es la apropiada para el trabajo que desarrollan los equipos del vehículo; ese valor no oscila, ya sea que el cuerpo espacial esté sometido a los rayos solares o se encuentre dentro del cono de sombra que proyecta la Tierra.

Para conseguir estos resultados se ha empleado toda clase de superficies térmicas, desde el color negro hasta un segundo grupo de espejos, superaislamientos y pantallas térmicas. Un calentador eléctrico regulable protege contra el congelamiento a la hidrazina del sistema de control de actitud.

EL GENERADOR SOLAR

Este generador entrega la totalidad de la corriente eléctrica necesaria para mantener en funcionamiento los equipos de a bordo. Para ello, la energía solar se convierte en energía eléctrica con el concurso de seis paneles de células solares. Estos elementos rodean el eje del satélite y conforman un cilindro brillante compuesto de 16 128 pequeñas células de 2x2 cm, construidas en base a siliconas. El potencial generador inicial de esta batería está en el orden de los 300 vatios, pero al cabo del tercer año de operación disminuirá hasta unos 200 vatios.

La cubierta receptora del calor solar tiene una característica destacable: uno de los seis paneles difiere sensiblemente en relación con los restantes, por cuanto contiene la ventana que sirve de visor externo al telescopio del equipo registrador.

MOTOR COMPLEMENTARIO

A posteriori de su desprendimiento del vector que lo lleva hasta la posición preliminar, el "Meteosat" cambia de una órbita elíptica a otra geoestacionaria, que se encuentra a 36 000 km de altitud, mediante el concurso de un motor interno que además le modifica la inclinación con relación al ecuador, llevándola de 28° a 0°.

Completada esta tarea fundamental, tanto el cohete auxiliar como su adaptador son separados del satélite por un sistema integrado especial. Este propulsor suplementario opera con propelente sólido y puede desarrollar un impulso específico superior a los 280 segundos, al tiempo que entrega una potencia de 660 kg que lo capacita para proporcionar una velocidad extra del orden de los 1 793 m/s.

EL LANZAMIENTO

El "Meteosat" fue lanzado el 23 de noviembre de 1977 desde CABO KENNEDY mediante un vector "Thor Delta" de la NASA y colocado en órbita sincrónica el 7 de diciembre. El satélite se separó del vehículo portador 25 min 23 seg después del lanzamiento, y cinco minutos más tarde la estación receptora de KENIA captó las primeras señales que aseguraban el correcto funcionamiento de los equipos de a bordo.

El 9 de diciembre comenzaron a recibir las primeras imágenes convencionales, en tanto que dos días más tarde el centro de control europeo instalado en DARMSTADT (ALEMANIA FEDERAL) recepcionaba las primeras obtenidas en infrarrojo. ◆

DATOS

Peso en el lanzamiento	665 kg
Peso en órbita	300 kg
Diámetro	2,10 m
Altura	3,10 m
Estabilización	por rotación
Area de cubrimiento	EUROPA, AFRICA, Océano ATLANTICO, BRASIL
Orbita	Sincrónica con la Tierra 36.000 km sobre el ecuador, 0° de longitud
Duración prevista de servicio, según diseño	3 años
Vector de lanzamiento	"Delta" 2914
Lugar de lanzamiento	CABO KENNEDY

el "arte" de modificar maquetas

por EDDY

UN MOTIVO

A veces es muy difícil obtener el modelo de algún avión en una escala poco frecuente y que nosotros queremos, y esta ausencia se hace más marcada cuando se trata de determinadas versiones. Las opciones ofrecidas por los fabricantes no siempre nos satisfacen y entonces nace la idea de convertir los modelos existentes para adecuarlos a nuestros deseos. En razón de ello examinaremos algunas técnicas usuales que se practican entre los modelistas que se dedican a este tipo de trabajo y que permiten que nos hagamos propietarios de maquetas que no están disponibles en la plaza comercial.

Para un mejor estudio y manipulación de las partes de un aparato cualquiera, realizaremos una división de la estructura en diversos subconjuntos convencionales: nariz o "trompa", fuselaje, alas o planos y cola o empenaje.

LA NARIZ O "TROMPA"

Este subconjunto puede sufrir la alteración que querramos y, en función de ello, puede ser acortado o alargado, ensanchado o aguzado. En una palabra, su forma puede ser totalmente modificada, pero para que eso sea posible, es condición necesaria que las dos mitades en que normalmente viene dividido el fuselaje estén previamente cementadas, porque utilizaremos a esa parte del avión como base del trabajo.

Satisfecho ese paso, hay que planificar la modificación que queremos introducir. Si se trata de un cambio relativamente pequeño, se recomienda el uso de resina epoxi de fraguado rápido y que puede ser modelada con una razonable facilidad. Si se desea alargar o ensanchar la nariz, hay que colocar en la parte a cambiar un volumen de resina equivalente a las dimensiones deseadas más una cantidad suplementaria igual a un medio del valor anterior, como medida de seguridad. La resina, al fraguar, se contrae y pierde volumen al tiempo que aumenta su densidad. Antes de que concluya el fraguado, con un dedo bien humedecido se modela la resina colocada para darle la forma preliminar y aproximada que queremos obtener.

Si por el contrario, lo que queremos lograr es acortamiento o el aguzamiento de la "trompa", el procedimiento varía de la siguiente manera. Una vez unidas las mitades del fuselaje hay que dejar secar el cemento durante unas seis horas para conseguir una soldadura sólida; luego, con una sierra para calar madera y de dentado extrafino, se corta la nariz unos dos milímetros antes de la línea límite que se requiere y se termina de rebajar hasta el lugar exacto mediante el empleo de una lima y de papel de lija, de manera de dejar una superficie pareja y limpia para el paso siguiente. A continuación se coloca la cantidad de resina epoxi que fuere necesaria para lograr la forma deseada y se tendrán en cuenta las recomendaciones que hemos realizado para el primer caso.

Cualquiera fuere la circunstancia de empleo de la resina, hay que dejarla secar por lo menos durante tres horas, si el día es "seco" —bajo índice de humedad ambiente—, o cinco horas, si es húmedo. El proceso de secado puede ser acelerado si es posible "pedir prestado" un secador de cabello que "bañe" la nariz del avión con **aire tibio.** Con respecto al uso de esta ayuda eventual, hay que prestar mucha atención a la temperatura del aire, porque si es muy elevada puede llegar a fundir el plástico. Atendiendo a este peligro, se aconseja no sobrepasar los 40° C.

Cuando la modificación a introducir es grande, casi con seguridad será conveniente recurrir a la construcción de una nueva nariz completa. Este problema es de solución no demasiado complicada y puede ser abordado sin mayor preparación previa. Simplemente le sugerimos que proceda así: corte con cuidado la nariz en su raíz con el fuselaje y deje la superficie de unión en la forma como le hemos indicado con anterioridad; separadamente, tome un trozo de madera balsa y modele en forma aproximada la nueva parte, dejando siempre algunos milímetros de exceso en las medidas indicadas; pegue luego el subconjunto en el lugar correspondiente, y cuando esté bien seco, con lija fina para madera rebaje el excedente de las dimensiones hasta alcanzar exactamente las curvas deseadas; para dejar las superficies bien pulicas se efectúa el terminado empleando lija al agua extrafina (500 ó 600).

EL FUSELAJE

De manera semejante a los procedimientos para modificar una nariz, se puede obrar sobre un fuselaje. Sin embargo, esta empresa es menos sencilla que la anterior por cuanto significa, por lo general, intentar alteraciones sobre un modelo que sirve de base, con una mayor precisión y artesanía. A estos fines, es recomendable encarar la tarea con el acopio de una cierta experiencia previa, porque como habitualmente se tomará el fuselaje de una versión disponible para trasformarlo en la versión que se desea, no se pueden cometer errores de ninguna especie, so pena de arruinar la estructura inicial. Los costos actuales de estos materiales nos incitan a actuar con multiples precauciones.

Es deseable que la versión que se quiera obtener, siempre sea una derivación de una maqueta disponible en plaza, porque de esa forma se facilitará el trabajo de adaptacion y los cambios a realizar serán menos complicados.

Para este subconjunto también son utilizables la madera balsa y la resina epoxi, pero al igual que lo indicamos antes, hay que ser pacientes y dejar secar muy bien las partes cementadas para evitar los desprendimientos inesperados y el retraso consiguiente. El apresuramiento siempre ha sido mal consejero.

LAS ALAS O PLANOS

A pesar de que las superficies externas son más amplias, no obsta para que se produzcan numerosos inconvenientes en el cementado. Generalmente los bordes a unir son muy angostos, y para fortalecer la estructura en su conjunto se sugiere el uso de adhesivos más potentes.

Estas consideraciones están indicando que los trabajos a desarrollar sobre las alas demandan una mayor experiencia que para emprender las variaciones de fuselaje. A pesar de ello, esa clase de labor no es privativa de los más avezados; hay que comenzar la tarea con voluntad tesonera, tranquilidad y paciencia, el resto vendrá por añadidura.

Las recomendaciones generales que hemos realizado para el empleo de la madera balsa y la resina de fraguado rápido son totalmente válidas para este subconjunto, aunque si se trata de hacer prolongaciones la madera de pino es de mayor consistencia y, por lo tanto, más aconsejable.

La fórmula más eficiente para realizar conversiones de planos se basa en dos factores elementales, paciencia y delicadeza.

LA COLA O EMPENAJE

A nuestro juicio, el secreto de la mayor parte de las variaciones de los empenajes reside en la preparación de un nuevo subconjunto completo, sin conservar o retener segmentos del modelo original para emplear en el nuevo.

Para llevar a buen término esta empresa es menester recurrir a la madera balsa, o si se prefiere al plástico de alto impacto que se puede adquirir, en comercios del ramo, en distintos espesores. La ventaja de este último material es que se puede pegar con el mismo cemento que se utiliza para armar los modelos, y además puede ser aplicado a la construcción de pequeños elementos o piezas de completamiento de la maqueta, como pilones para el armamento, antenas, etc.

CONSEJOS PARA LA TERMINACION

El trabajo grueso queda teóricamente concluido con las modificaciones que se efectúan en los subconjuntos principales, pero ahora hay que hacer el acabado de la versión prefabricada para darle una presentación acorde con las aspiraciones de un bue maquetista.

Un problema que ofrece cierta dificultad es la instalación del trasparente en las cabinas de pilotaje. El material que se usa comúnmente es el acetato, pero cuidado, no tolera el uso del cemento apto para el armado del modelo. Para este propósito se propone un cemento vegetal de alto poder adhesivo, trasparente y de secado ultrarrápido. Para doblar las pequeñas placas de acetato sin que se ajen al darles la silueta deseada hay que colocarlas al vapor de agua, y una vez que pierden rigidez se les da la curvatura necesaria y se las deja enfriar durante algunos segundos.

Para esta tarea alertamos a los entusiastas contra el uso de acetonas, porque funden el plástico de las maquetas —poliestireno—. Como una solución eventual se puede recurrir nuevamente a la resina epóxica, cuyos resultados ya hemos descrito someramente, pero por esta vez la dejaremos como última alternativa.

Para mejorar la presentación de los subconjuntos y eliminar los pequeños defectos que suele haber en los "kits" de armado, aconsejamos recurrir al rellenado, con resina epóxica, de los espacios que a veces

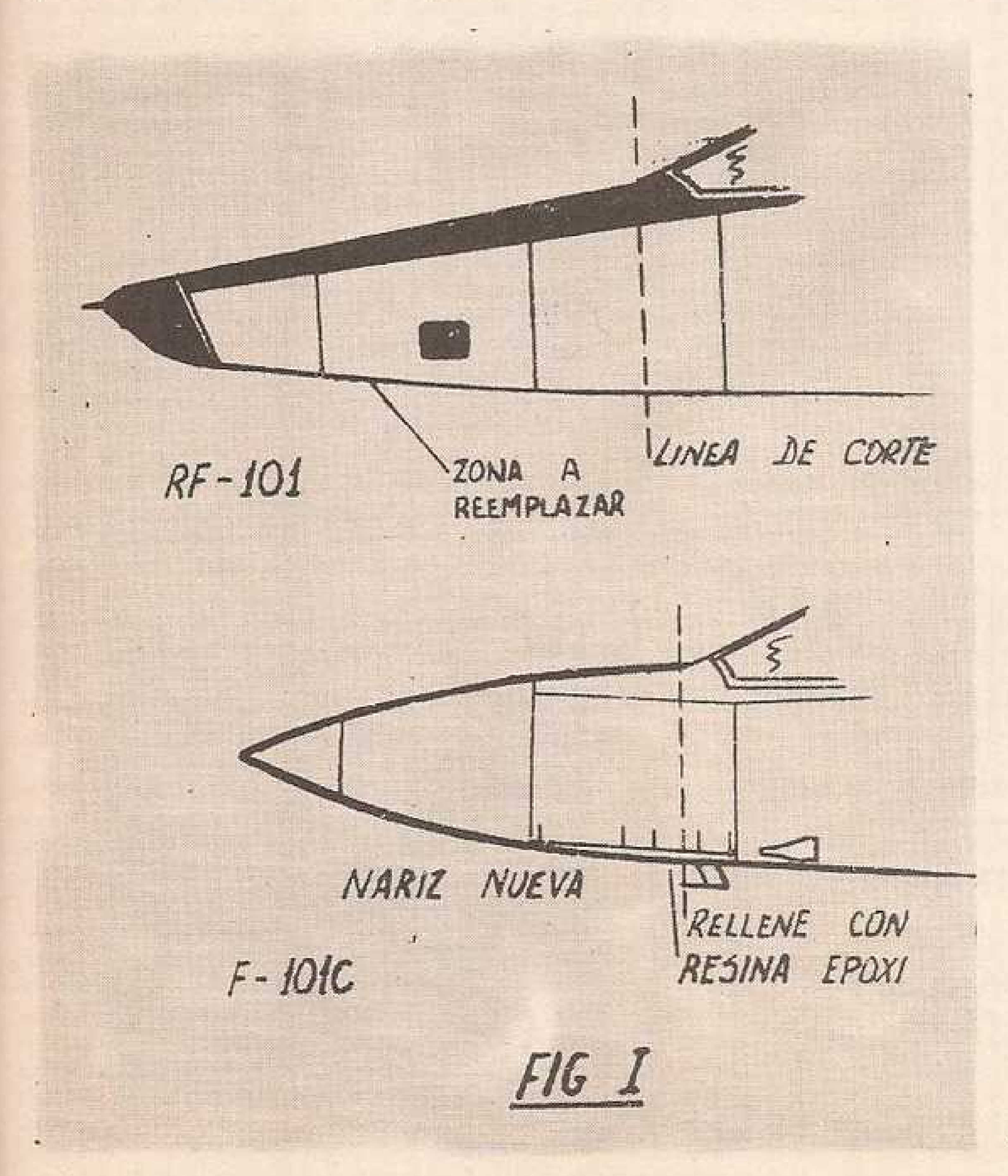


FIG I

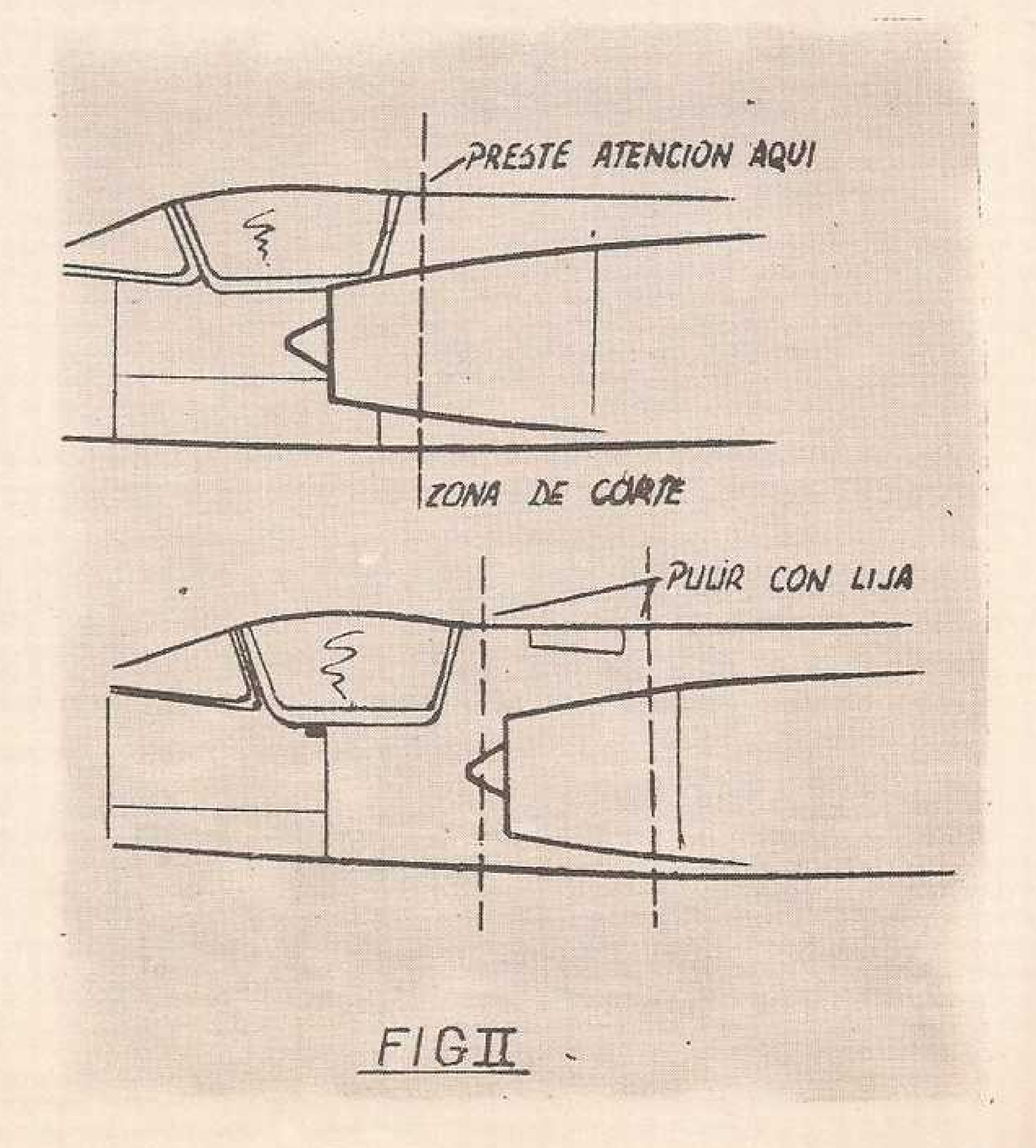


FIG II

quedan entre dos piezas unidas. El aspecto de desprolijidad desaparecerá, y para finalizar la labor se lija la zona corregida con papel de lija de agua entrefina, hasta que quede bien pareja y pulida.

Las partes suplementarias construidas con madera balsa deben ser tratadas con una capa de pintura base antes de recibir la pintura exterior final. De esa manera se obturan los poros de la madera, y para ello se puede emplear algún barniz de poliuretano, que se aplica en sucesivas manos de pintura y lijado alternativos.

Otro detalle de prolijidad a tener en cuenta es el borde que tienen las calcomanías. Ese excedente transparente adquiere tonalidades amarillentas con el tiempo y acusa la diferencia de color con respecto a las pinturas sobre las que se apoya, Para evitar esa deficiencia, nada mejor que cortar esa pequeña franjita con sumo cuidado para no arruinar el resto del elemento.

Cuando hay que fabricar o reproducir piezas específicas de imposible obtención en plaza, se prepara un molde con una mezcla de yeso piedra, cola plástica hidrosoluble y agua. Cuando esté seca, esa matriz se llena con resina epoxi y se deja secar el contenido durante unos quince minutos; a continuación se extrae con mucho cuidado la pieza así lograda y se completa el procedimiento de secado durante las siguientes cinco horas aproximadamente. Acto seguido se eliminan las imperfecciones con papel de lija.

Otro procedimiento para preparar un molde rápido es el que recurre al uso de la cera odontológica modelada al calor de la mano, pero este sistema tiene el inconveniente de no reproducir los detalles con tanta facilidad como en el caso anterior y además la matriz no puede ser usada más que una única vez.

A medida que se vaya adquiriendo más y más experiencia en la ejecución de modificaciones introducidas en modelos preexistentes, se van ampliando las posibilidades de incursionar en trabajos cada vez más complejos y al mismo tiempo las probabilidades de cometer errores disminuyen. En este campo de la maquetería, la iniciativa y el espíritu creativo tienen un amplio espacio para desarrollarse. A modo de ejemplo, sugerimos realizar puertas matrizadas sobre el fuselaje, trenes de aterrizaje rebatibles, movimiento de apertura y cerrado de cabinas mediante bisagras, conversión de un caza-bombardero en avión de reconocimiento fotográfico o viceversa y cualquier otra modificación que contribuya a dar un mejor aspecto al modelo elegido o un mayor realismo.

Lo que en estas líneas hemos propuesto, no es más que el principio de un camino apasionante. Cada modelista suele desarrollar su propia visión de las modificaciones, pero es indudable que en cualquier caso hay que comenzar por aprender las tareas más simples para, a posteriori, abocarse a las más complicadas. Es necesario adquirir alguna habilidad manual para desempeñarse con soltura y confianza en sí mismo, pero de todas maneras no hay que amilanarse. Los errores se cometerán una y otra vez, pero hay que insistir sobre la base del estudio de fotografías de los modelos a convertir y el análisis del despliegue de las tres vistas tradicionales.

Este "hobby" exige tesón, esmero y paciencia infinita, pero el premio a tanto sacrificio es soberbio: la reproducción de la realidad en miniatura.

Para que nuestros amigos adictos a la maquetería puedan perfeccionar sus habilidades, les proponemos una breve serie de modelos que pueden ser convertidos en sofisticadas versiones, y además los orientamos con respecto a los subconjuntos a corregir:

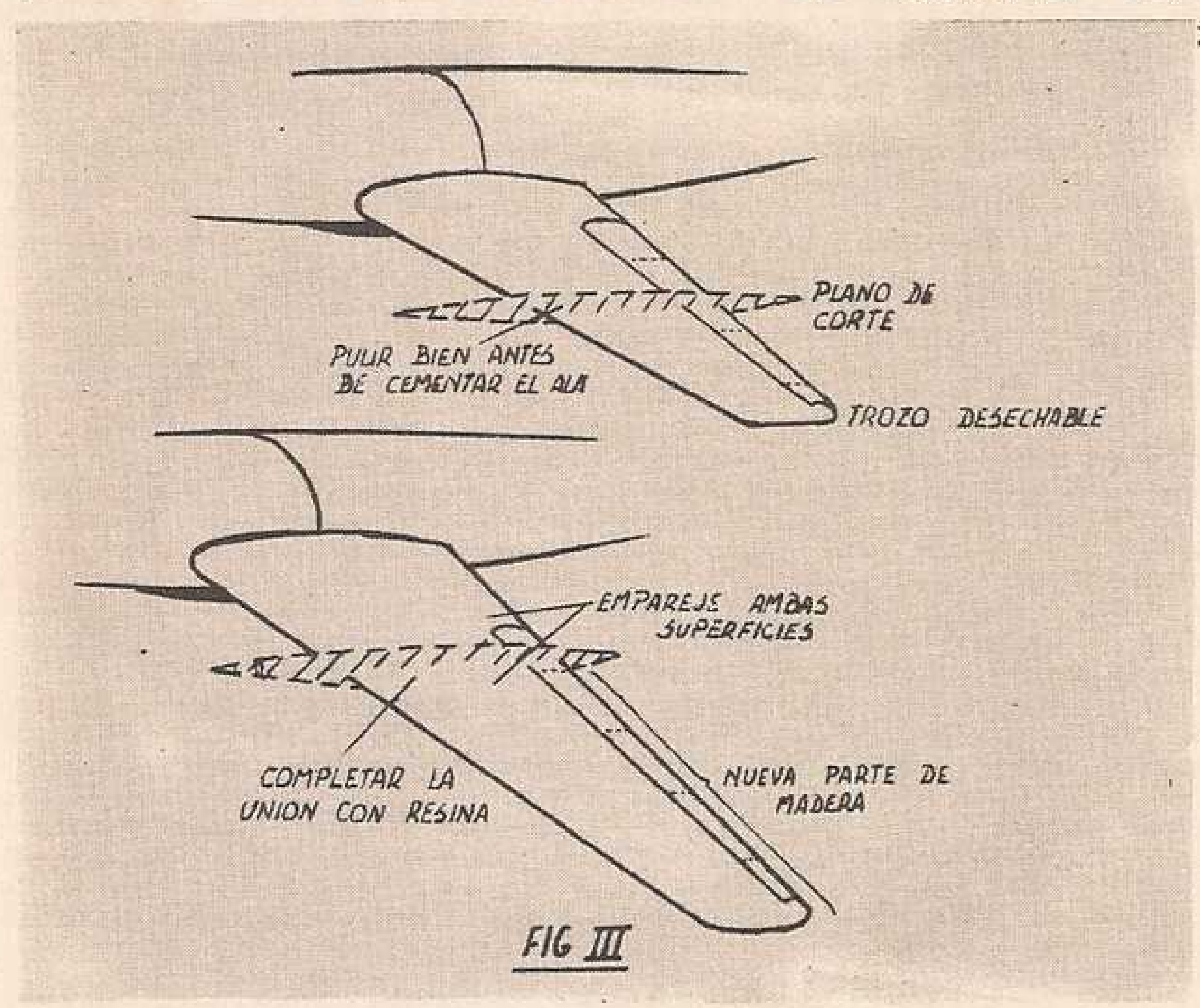


FIG III

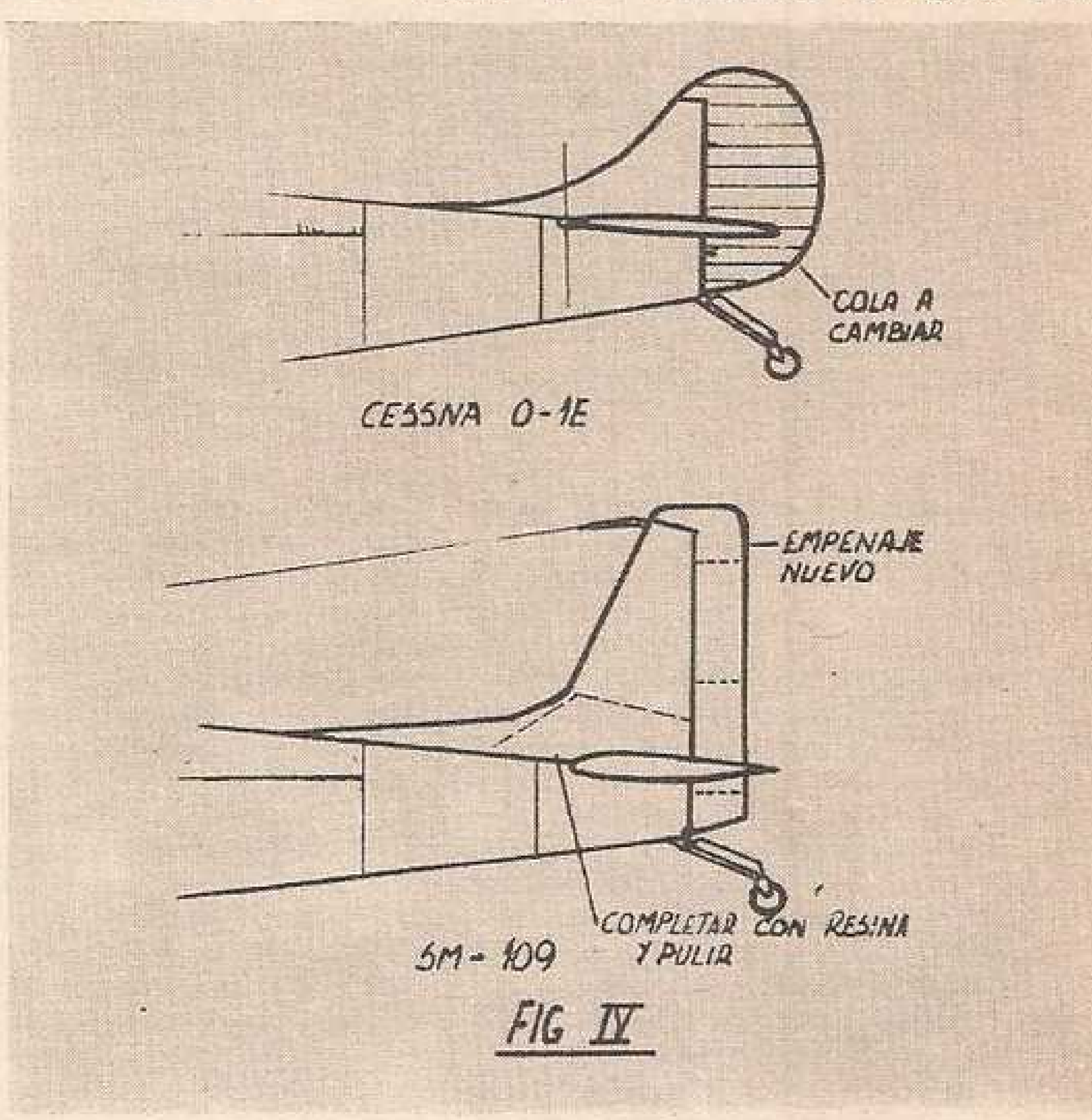


FIG IV

MODELO DISPONIBLE EN PLAZA	VERSION A LOGRAR	HAY QUE MODIFICAR
Fokker F27 "Friendship"	Mk 1 000 "Troonship"	nariz
Cessna 0-1E "Bird dog"	Savoia Marchetti SM-109	nariz y cola
McDonnell RF-101 "Voodoo"	McDonnell F-101C "Voodoo"	nariz y fuselaje
DF "Heron"	DH "Dove/Sea Devon"	cortar fuselaje y planos; sacar un motor de cada ala

AMOR SE ESCRIBE CON "HACHE"

Bajo este título —tomado de la difundida obra literaria de un autor hispano— se publicó en un matutino porteño un interesante artículo en el que se hacía referencia al alarmante auge que en todos los niveles de la educación —incluyendo la universitaria— observaban en nuestro país las fallas ortográficas.

En dicha nota se sugería la conveniencia de buscar remedio a tales males mediante la convocatoria unánime de docentes, escritores y profesionales de los medios de comunicación escrita para que no se incurra, como ahora, y con tanta frecuencia, en deslices como el indicado.

A fin de no caer gratuitamente en los términos de una consideración semejante, ya que nos encontramos explícitamente aludidos dentro del último de los grupos señalados, AEROESPACIO considera oportuno poner en conocimiento de sus lectores que, recientemente, el IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) dio a conocer el sistema de unidades "SI", que tiene por objeto difundir la actual ortografía técnica, que impone —en el caso de cantidades numéricas— la **eliminación de los puntos,** de manera tal que si se desea escribir "cuatro millones quinientos treinta mil setecientos veintiuno", debemos expresarnos así: 4 530 721, respetando, como se ve, la separación de los grupos numéricos.

Esta forma de expresar las cantidades —señala el IRAM— ya fue adoptada por las instituciones racionalizadoras de ALEMANIA, FRANCIA, GRAN BRETAÑA, ESTADOS UNIDOS, URSS y otras naciones.

La mencionada regla también se está aplicando en las abreviaturas de unidades técnicas tales como: Hz, W, V y otras, que si bien puede no agradar a los sostenedores de las más estrictas normas a que se ajustó tradicionalmente el idioma castellano, no es menos cierto que el uso de este criterio simplifica la elaboración de los escritos, a la vez que los universaliza.

Por otra parte, la adecuación a dicho estilo pone a esta revista, en ese aspecto, a la altura de la gran mayoría de sus similares del mundo, al tiempo que con ello se ratifica una vez más que nuestro idioma evoluciona a diario por la simple razón de estar vivo. ♦

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES "SI"

ORTOGRAFIA TECNICA

El Instituto IRAM establece la forma de escribir las cantidades numéricas. Ejemplos:

Debe escribirse	No debe escribirse
4 530 721	4.530.721
	4'530'721
	4530721
0,001 123 00	0,00112300
	0.001.123.00
	0.00'123'00
1 538 431,001 123	1.538.431,001.123
	1.538.431.001123
	1'538'431,001'123
	1538431,001123

Esta forma de escribir las cantidades también ha sido establecida por las instituciones racionalizadoras de ALEMANIA, FRANCIA, GRAN BRETAÑA, EE UU, URSS.

ALGUNAS EQUIVALENCIAS DE UNIDADES AUN EN USO Y QUE NO PERTENECEN AL "SI":

1 newton = 0,101 971 6 kilogramo-fuerza
1 pascal = 0,000 010 197 16 atmósfera
1 megapascal = 10,197 16 atmósfera
1 megapascal = 0,1 kgf/mm^2 (más exactamente 1 MPa = 0,101 971 6 kgf/mm^2)
1 joule = 0,238 84 kilocaloría
1 watt = 0,102 kgf.m/s
1 watt = 0,001 36 caballos vapor
1 watt = 0,001 341 HP

1868:



PRIMERA EXPOSICION AERONAUTICA

por el SM (R) Alejandro del PINO

Hacia mediados del siglo pasado, un grupo de entusiastas innovadores creó un movimiento para impulsar la navegación aérea empleando aparatos "más pesados que el aire". Algo así como la continuación de los trabajos y ensayos de HENSON en el REINO UNIDO y de SEGUIN en FRANCIA, que precedían a su vez los admirables estudios de MAREY, PENAUD, CROCE-SPINELLI y de LOUVRIE. Ya en esa época, tanto los entendidos como el público en general se preguntaban si NADAR no tendría razón cuando proclamaba que "Si el hombre todavía no había volado, era porque no quería".

Marcos SEGUIN, sobrino de José MONTGOLFIER, nació en ANNONAY, FRANCIA, en 1786 y murió en el mismo pueblo en 1875. Fue considerado un inventor de gran vuelo y los antecedentes reunidos fueron registrados en una publicación que tituló "Memorias sobre la aviación o navegación aérea", edición 1866.

Pero volvamos a NADAR. En 1863 fundó la Sociedad de Fomento para la Navegación Aérea, con el objeto de promover la utilización de los aparatos "más pesados que el aire", no obstante, al pretender servirse de los "más livianos que el aire" para atraer los capitales necesarios, se arruinó económicamente y tuvo que abandonar todos sus proyectos. NADAR fue el seudónimo que empleó el francés Félix TOURNACHON, que nació en PARIS en 1820 y murió en la misma capital en 1910. Como antecedente importante de la vida de este procursor, conviene recordar que durante la guerra franco-prusiana de 1870 estableció los primeros servicios de globos militares, quebrando el cerco que los alemanes habían establecido en PARIS; durante ese conflicto se desempeñó como jefe de una compañía de aeróstatos.

A pesar del fracaso de NADAR, el movimiento continuó, y en el REINO UNIDO se fundó en 1866 la Sociedad Aeronáutica, que contó con el auspicio de importantes personajes de la época: el duque de SHUTHERLAND, el duque de ARGYLL, lord Richard GROSVENOR, lord DUFFERIN y Mr James GLAISHER, director del Observatorio de GREENWICH. A esta Sociedad se le debe la organización de la Exposición de Locomoción Aérea, realizada en las instalaciones del Cristal Palace, el 4 de julio de 1868.

El diario británico "Illustrated Times" cubrió la información con amplitud y expresó que la muestra había sido muy visitada. En el grabado de la época, lamentablemente poco claro, se pueden apreciar los proyectos de algunos soñadores, que intentaremos describir.

En un segundo plano y arriba se puede ver un interesante triplano de dos hélices, obra de STRINGFELLOW; tenía solamente 2 m de envergadura y estaba equipado con un motor de vapor. En el ángulo inferior derecho se puede observar con alguna dificultad una barquilla del aeroplano de HENSON, construido en 1842, dotada de dos hélices. La envergadura del aparato aéreo era de 50 m y la cuerda del ala tenía 10 m, mientras que el fuselaje se aproximaba a los 16 m. El peso alcanzaba a 1 500 kg y, curiosamente, debajo de la cola estaba el timón de deriva. La estructura descansaba sobre tres ruedas y esperaba propulsarse con hélices de 7 m de diámetro, pero el motor de vapor que poseía tenía una potencia insignificante para esos valores —apenas 20 HP— e impidió la elevación. HENSON fue un notable precursor que concibió la idea de un avión bastante similar a los convencionales de nuestros días.

En el ángulo inferior izquierdo, y apoyándose en el suelo, están las alas móviles diseñadas y construidas por SPENCER. Con ellas ceñidas a su cuerpo y dejándose caer desde una elevación, realizó un vuelo de cerca de 50 metros.

Hacia el fondo y en el centro de la vista se puede ver una especie de barrilete gigante, denominado "cerf-volant" —ciervo volador—, que podía ser utilizado como me-

dio de observación elevado o como instrumento para salvamento; su diseñador y constructor fue ROGERS.

Hacia el centro derecha, también en un segundo plano, hay un pequeño dirigible que era obra de Camilo VERT.

En esa exposición fueron presentados varios motores que se caracterizaban en general por una desproporcionada relación pesopotencia, pero no hay que olvidar la época. STRINGFELLOW exhibió uno de 40 kg de peso y 4 HP; la sociedad Behrens-Giffard presentó otro de 210 kg de peso y solamente 3 HP, que estaba alimentado con agua y carbón, pero se distinguía por ser el primero de tipo rotativo; PONTON d'AMECOURT llevó otro de 3/4 HP y bastante liviano —solamente 3 kg—; la muestra se completó con la presentación de dieciséis ejemplares más de motores "livianos".

El primer premio en esta especialidad fue otorgado a STRINGFELLOW por un modelo que, pesando casi 8 kg, rendía una potencia de 1 HP. En la combustión empleaba agua y alcohol. Cabe señalar que de los motores exhibidos, nueve eran movidos por vapor y siete por gas u otras sustancias explosivas.

Una máquina que presentó F J MONEY fue inscripta como "de explosión de gas o de un **aceite mineral**", pero sólo los motores de vapor llenaron los requisitos exigidos y dieron los resultados deseados por los organizadores de la muestra.

En aquellos días, las noticias aseguraban que la Exposición había tenido una gran resonancia y era considerada como un broche del esfuerzo desarrollado por el movimiento que favorecía a los "más pesados que el aire", iniciado en FRANCIA y continuado en GRAN BRETAÑA.

De esta forma se logró consolidar un ambiente propicio para continuar estimulando a los creadores aeronáuticos; ya se habían remachado los eslabones de una fructífera cadena que pasaba por realizadores como MAREY, MOUILLAR, TATIN y ADER, y tanto fue así, que treinta y cinco años después se lograba plasmar el sueño de tantos visionarios. El pensamiento de NADAR se había convertido en una brillante realidad: "Para luchar contra el aire / Es necesario ser específicamente más pesado que el aire / Todo lo que no es absurdo es posible / Todo lo que es posible se hará". ♦

EFEMERIDES AERONAUTICAS

13 Mar 1904 — La aeronauta italiana Antonietta C de SILIMBANI efectuó en nuestro país una serie de demostraciones de ejercicios gimnásticos en una barra suspendida de la "mongolfiera" de su propiedad "El invencible de Forli". En una de ellas, realizada sobre el Río de la Plata, sufrió un accidente en el que perdió la vida.

9 Mar 1920 — El capitán Antonio PARODI efectuó la doble travesía de la cordillera de los ANDES sin descenso, MENDOZA-SANTIAGO-MENDOZA, utilizando un avión SVA 5.

16 Mar 1920 — Con el avión utilizado por el capitán PARODI, el capitán Pedro ZANNI realizó idéntica travesía.

30 Mar 1910 — Se llevó a cabo en el país el primer vuelo nocturno. El piloto francés Emile AUBRUN voló desde el aeródromo de VILLA LUGANO hasta la residencia del doctor Eduardo MADERO, en TAPIALES, distante dos kilómetros. Utilizó un avión Blériot/Anzani de 35 HP.

1 Abr 1921 — La aviadora francesa Adrianne BOLLAND efectuó la travesía de la cordillera de los ANDES volando desde MENDOZA a SANTIAGO (CHILE), empleando un avión Caudron G3 Rhône 80 HP, modelo 1914.

15 Abr 1933 — Realizó su primer vuelo el avión de diseño y construcción nacional Ae T1, piloteado por el Sgto Ay José H RODRIGUEZ. Este aparato integró la primera línea aérea comercial del país, con aviones y tripulaciones de SETA (Sección Experimental de Transportes Aéreos), dependiente de la entonces Dirección de Aerotécnica del Ministerio de Guerra.

Dto. Asuntos Históricos — J M Cdo JFA

mesa revuelta

por Gilberto Julián RIEGA*

Como su nombre lo indica, una mesa revuelta tiene de todo y por ello puede haber cosas buenas, malas y regulares. Con la humana esperanza que lo primero predomine, comienzo. ¿Quiere alguien comprar un Focke Wulf Fw 44 "Stieglitz"? Sí, el mismo modelo con el cual muchos oficiales de la Fuerza Aérea ganaron sus alas. Por supuesto que el progreso, como dice el tango, también superó al "Stieglitz" (Jilguero) y su canto ya no es el de antes, siendo casi sólo un recuerdo. Pero creo, y si me equivoco agradezco me corrijan, que se trata de un buen recuerdo. Tanto es así, que si en las máquinas que el Museo Nacional de Aeronáutica tiene en depósito a la espera de mejores tiempos económicos, no figurara un Focke, parecería ser una buena oportunidad para comprarlo y agregarlo a una colección, donde este jilguero tendría su fin inevitable pero digno, como sus antecedentes lo merecen. Por las dudas dejo la inquietud en circuito de espera por si alguien con idéntica opinión y posibilidad práctica de ejecución autoriza para este tema un aterrizaje feliz. . .

* * *

Hasta hace poco, en NORTEAMERICA, las marcas de identificación de los aviones civiles, matrículas, para ser breves, si bien no eran desusadamente grandes eran regularmente objetadas por las asociaciones representativas de propietarios, fabricantes, pilotos y usuarios que se presentaban ante la FAA (Federal Aviation Administration) pidiendo se redujera el tamaño. Desde hace unos meses la FAA aceptó que en aeronaves cuya velocidad no supere los 180 kt pudieran pintarse las matrículas, en los costados del fuselaje o de la deriva, con signos de dimensiones mínimas de 7,62 cm (3 pulgadas). No se requerirá que sean pintadas ni arriba ni debajo de las alas. Se estima el ahorro por máquina en 50 dólares para el fabricante y 100 dólares para trabajos de repintado, y por lo visto también desde el punto de vista estatal norteamericano, esta reducción de tamaño no vulnerará la seguridad interna o externa. ¿Creen Uds aplicable parecido enfoque en nuestros cielos? . .

* * *

De mi época juvenil recuerdo que los piratas tenían, por obra y gracia de los autores, un aspecto físico normatizado que los preubicaba, sin necesidad de segunda vuelta o ballottage, en la categoría de villanos. Por contrario imperio, el "muchacho" era lo opuesto. Respecto de la "chica", para qué hablar. Pero claro, el tiempo pasa, los motores ya no son rotativos, la gorra con visera para atrás fue remplazada por el casco con micrófono integrado, y la balanza de resorte, con la cual antes del despegue se verificaba la tracción estática, dejó su paso al indicador digital de empuje. Entonces, claro está, el aspecto de los piratas también debía cambiar. Hace poco se presentó a las autoridades aeronáuticas el problema de las operaciones "piratas", por las cuales, sin cumplir con las normas del trasporte aéreo no regular —en lenguaje llano de taxi aéreo— alguno o algunos toman pasajeros, combinan viajes y hacen una especie de "vaciamiento" del empresariado honesto que sí cumple con las normas. Parece que el eco favorable encontrado permite confiadamente esperar que de ahora en más estos piratas del aire estarán en las pantallas de los radares y que, como en tantas otras cosas que necesitan mejorar la "trasparencia", también aquí se logrará. ¿Quieren acompañarme en el aplauso? . . .

* * *

Tener un hijo, escribir un libro y plantar un árbol. Cada vez más, como humano, sólo estoy seguro de mis ignorancias y por ello no puedo afirmar que esta máxima o refrán siga vigente. Pero aceptemos —sin grandes compromisos— que lo esté. Tal vez se podría sugerir modestamente que en el plano aeronáutico mantengamos vigente al hijo y al libro y cambiemos el árbol por otro tipo de realización. Por las dudas que la idea prenda, desde ya postulo: hacer un avión. Por favor no apurarse en las objeciones. No me refiero a un avión supersónico ni de fuselaje ancho, ni a los modelos que los aeromodelistas hacemos, aunque los diarios nos ignoren. Me refiero a un avión verdadero, pequeño, liviano, que vuele despacio y bajito, pero que vuele, tal cual lo hizo no hace mucho un constructor casero norteamericano que dio la vuelta al mundo en su propio avión. Está visto también que por encima de fronteras, los aviones que vuelan bajo y despacio no impiden que sus dueños se integren rápido y alto a este mundo de progreso constante. Por las dudas, si alguien quiere saber "de lo que se trata" puede arrimarse los fines de semana al aeródromo SAN FERNANDO. Allí, entre otras cosas, funciona AVEX, una entidad civil sin fines de lucro que, sin alharacas, casi sin apoyo de nadie, hace algo por la genuina conciencia aeronáutica al promover entre sus socios la construcción casera —en el buen sentido de la palabra— de aviones y otras cosas que vuelan. Puede que los visitantes se entusiasmen y sientan deseos de crear con sus manos algo volador. Puede que sólo quieran mirar cómo los otros hacen. Todo es útil y servirá para apoyar humanamente una obra en la cual, también de paso, una ayuda de quienes crean razonable darla caerá como la buena semilla en tierra fértil. . . y aunque la mesa sigue revuelta, el espacio se acaba y debo aterrizar. . . Dios mediante, volveré. ♦

* Miembro del Círculo de Escritores de Aeronáutica (CEA).

ENTRE A GANAR
todas las ventajas son suyas

Télam

Usted sabe que quien mejor cuidará su dinero es usted mismo.
Sin embargo, un adecuado asesoramiento sobre inversiones le reportará, además, la ventaja de que sus valores obtengan mayores beneficios, evitando su desvalorización e incrementando su capital.
Por eso, cuando pase frente al BANCO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES entre, infórmese y gane.
EL BANCO DE LA CIUDAD tiene importantes ventajas para usted.
Por ejemplo:

N
O
S

CASA MATRIZ: FLORIDA Y SARMIENTO.

A) **CUENTAS CORRIENTES**
Cuando usted abre una cuenta en el BANCO DE LA CIUDAD puede efectuar sus depósitos en cualesquiera de sus sucursales. De esta forma tiene 29 lugares para depositar, que quedan "a su paso".

B) **CAJA DE AHORROS**
Además de obtener las mismas facilidades del punto A), usted puede hacer extracciones hasta $ 60.000.– en cualquier sucursal del BANCO DE LA CIUDAD, como así también en las 11 Posiciones de Atención Bancaria (PAB).

C) **PLAZO FIJO INTRANSFERIBLE**
No necesita molestarse para comunicar su renovacion porque ésta es automática, si usted lo desea.

Usted, que sabe cuidar mejor que nadie su dinero, también debe saber que el BANCO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES cuida mejor sus intereses.



banco de la ciudad de buenos aires
en el año de su centenario